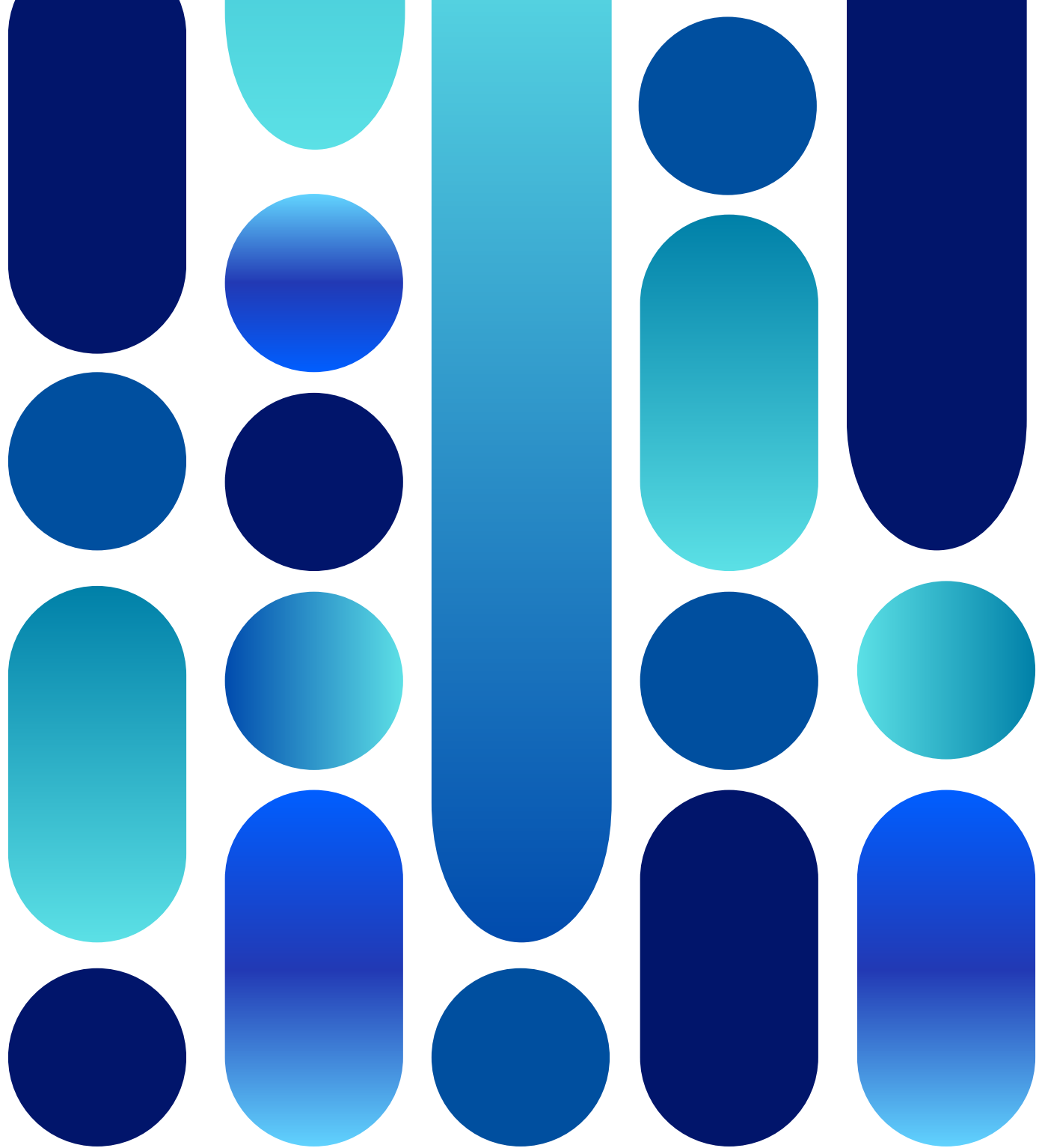




TRENDBOOK

**Warmińsko-Mazurski Zakład Doskonalenia
Zawodowego w Olsztynie**

SPIS TREŚCI

- 3** **ZDZ z perspektywy trendów**
 - 4** **Rola analizy trendów w strategicznym rozwoju organizacji**
 - 5** **Megatrendy/trendy - wizualizacja**
 - 7** **Szybki rozwój technologii**
 - 41** **Kryzys klimatyczny**
 - 80** **Urbanizacja**
 - 113** **Starzejące się społeczeństwo**
 - 141** **Rozwój biologii syntetycznej**
- 

ZDZ Z PERSPEKTYWY TRENDÓW

Warmińsko-Mazurski Zakład Doskonalenia Zawodowego w Olsztynie (ZDZ) jest instytucją edukacyjną działającą w obszarze kształcenia zawodowego i ustawicznego. Placówka powstała w 1992 roku i stanowi część ogólnopolskiej sieci Zakładów Doskonalenia Zawodowego. ZDZ w Olsztynie prowadzi działalność edukacyjną ukierunkowaną na podnoszenie kwalifikacji zawodowych młodzieży oraz osób dorosłych. W ofercie znajdują się m.in. kursy zawodowe, szkolenia specjalistyczne, szkoły branżowe i techniczne, a także doradztwo zawodowe i egzaminy potwierdzające kwalifikacje. Działalność ZDZ ma na celu dostosowanie kompetencji uczestników do aktualnych potrzeb rynku pracy oraz wspieranie ich rozwoju zawodowego.



STARZEJĄCE SIĘ SPOŁECZEŃSTWO I AKTYWIZACJA SENIORÓW

ZDZ odpowiada na wyzwania demograficzne poprzez projekty kierowane do osób starszych, koncentrujące się na kompetencjach cyfrowych, społecznych i funkcjonalnych. Inicjatywy takie jak np. edukacja cyfrowa seniorów przeciwdziałają technologicznemu i społecznemu wykluczeniu. Działania te wzmacniają samodzielność, poczucie sprawczości i aktywność seniorów w codziennym życiu. ZDZ, wspierając integrację osób starszych na rynku edukacyjnym i zawodowym, wpisuje się również w trend aktywnego starzenia się (active ageing).

LIFELONG LEARNING

ZDZ konsekwentnie realizuje ideę uczenia się przez całe życie, wspierając rozwój osób na różnych etapach kariery i dając im szansę zmiany ścieżki zawodowej w każdym momencie życia. Oferta placówki łączy wykształcenie formalne, kursy oraz doradztwo zawodowe tworząc ekosystem rozwoju kompetencji. Edukacja staje się procesem towarzyszącym całemu cyklowi życia zawodowego.

PERSONALIZACJA ROZWOJU ZAWODOWEGO

Dzięki podejmowanym działaniom ZDZ realizuje ideę indywidualnie projektowanych ścieżek rozwoju zawodowego. Indywidualne doradztwo zawodowe, specjalistyczne kursy oraz pośrednictwo pracy pozwalają dopasować wsparcie do realnych predyspozycji i potrzeb uczestnika. Proces rozwoju opiera się na diagnozie kompetencji i planowaniu dalszych kroków. Takie podejście zwiększa skuteczność edukacji i jej przełożenie na zatrudnienie.

WZMACNIANIE POZYCJI KOBIEC NA RYNKU PRACY

W ramach realizowanych przez ZDZ projektów „Empowerment Women” oraz „Kobiece kadry kształtują przyszłość!”, placówka aktywnie przyczynia się do wzmacniania pozycji kobiet na rynku pracy. Poprzez ofertę szkoleń wspierających ich rozwój zawodowy, ZDZ pomaga kobietom lepiej odnaleźć się w dynamicznie zmieniającym się środowisku pracy oraz przeciwdziałać barierom związanym z płcią. Realizacja tych działań wpisuje się w ogólny trend promowania równości szans i aktywnego uczestnictwa kobiet w rynku pracy, przyczyniając się do ich większej samodzielności zawodowej i społecznej.

Rola analizy trendów w strategicznym rozwoju organizacji

Analiza trendów, identyfikując obecne wzorce oraz możliwe kierunki dalszego rozwoju, pozwala organizacji lepiej zrozumieć zmiany zachodzące w jej otoczeniu, a co za tym idzie - świadomie przygotować się na przyszłe wyzwania. Jej celem nie jest śledzenie działań konkurencji czy ich naśladowanie, lecz identyfikowanie głębszych zmian w wartościach, potrzebach i zachowaniach odbiorców, które dopiero zaczynają się ujawniać.

Dzięki analizie trendów organizacja może rozpoznawać szanse i zagrożenia wynikające z przemian społecznych, technologicznych, gospodarczych czy kulturowych zanim zostaną one dostrzeżone i zagospodarowane przez większość rynku. Pozwala to przejść z reaktywnego modelu działania, polegającego na odpowiadaniu na ruchy konkurencji, do podejścia proaktywnego, w którym organizacja sama kształtuje kierunki rozwoju, a nie jedynie się do nich dostosowuje. Analiza trendów jest więc narzędziem strategicznym, wspierającym podejmowanie decyzji wyprzedzających rynek. Umożliwia ona projektowanie oferty, modeli biznesowych oraz sposobów działania w oparciu o przyszłe potrzeby klientów. Jednocześnie umożliwia unikanie ryzyka, wzmacnia innowacyjność i zwiększa zdolność organizacji do długofalowego rozwoju.

Słowniczek terminów:

Megatrend - długookresowy, globalny kierunek zmian, który trwale wpływa na wiele obszarów ludzkiego życia.

Trend - względnie trwałe i rozpoznawalny kierunek zmiany w obrębie wartości, potrzeb, postaw, kształtowany przez współoddziałujące czynniki np. społeczne, technologiczne, ekonomiczne, kulturowe. Zmiana ta manifestuje się poprzez zróżnicowane formy zachowań, narracji oraz rozwiązań.

Manifestacje - konkretny, widoczny przejaw danego trendu w rzeczywistości. Jest to sposób, w jaki trend ujawnia się w praktyce - w zachowaniach ludzi, produktach, usługach, technologiach, stylu życia, decyzjach organizacyjnych.

Sygnał zmiany - wczesna oznaka nadchodzących przemian, która może być interpretowana jako wskaźnik potencjalnej większej/znaczącej zmiany (trendu). Słaby sygnał rzuca wyzwanie naszym dotychczasowym poglądom na świat i przyszłość.

MEGATRENDY

**SZYBKI ROZWÓJ
TECHNOLOGII**

TRENDY

Wyróżnione trendy to te, które w największym stopniu wpłyną na funkcjonowanie ZDZ

internet rzeczy

zielone technologie

AI i optymalizacja produkcji

big data

metaverse

cyberbezpieczeństwo

błękitno-zielona transformacja
infrastruktury

rolnictwo regeneracyjne

zielone miejsca pracy

gospodarka obiegu zamkniętego

zielone finansowanie i ESG

zielone zamówienia publiczne i
standardy środowiskowe

URBANIZACJA

smart city

partycypacja społeczna

miasto regeneratywne

zrównoważona
mobilność miejska

rewitalizacja
obszarów miejskich

STARZEJĄCE SIĘ SPOŁECZEŃSTWO

lifelong learning

projektowanie uniwersalne

silver economy

rosnące zapotrzebowanie na usługi
opiekuńcze i zdrowotne

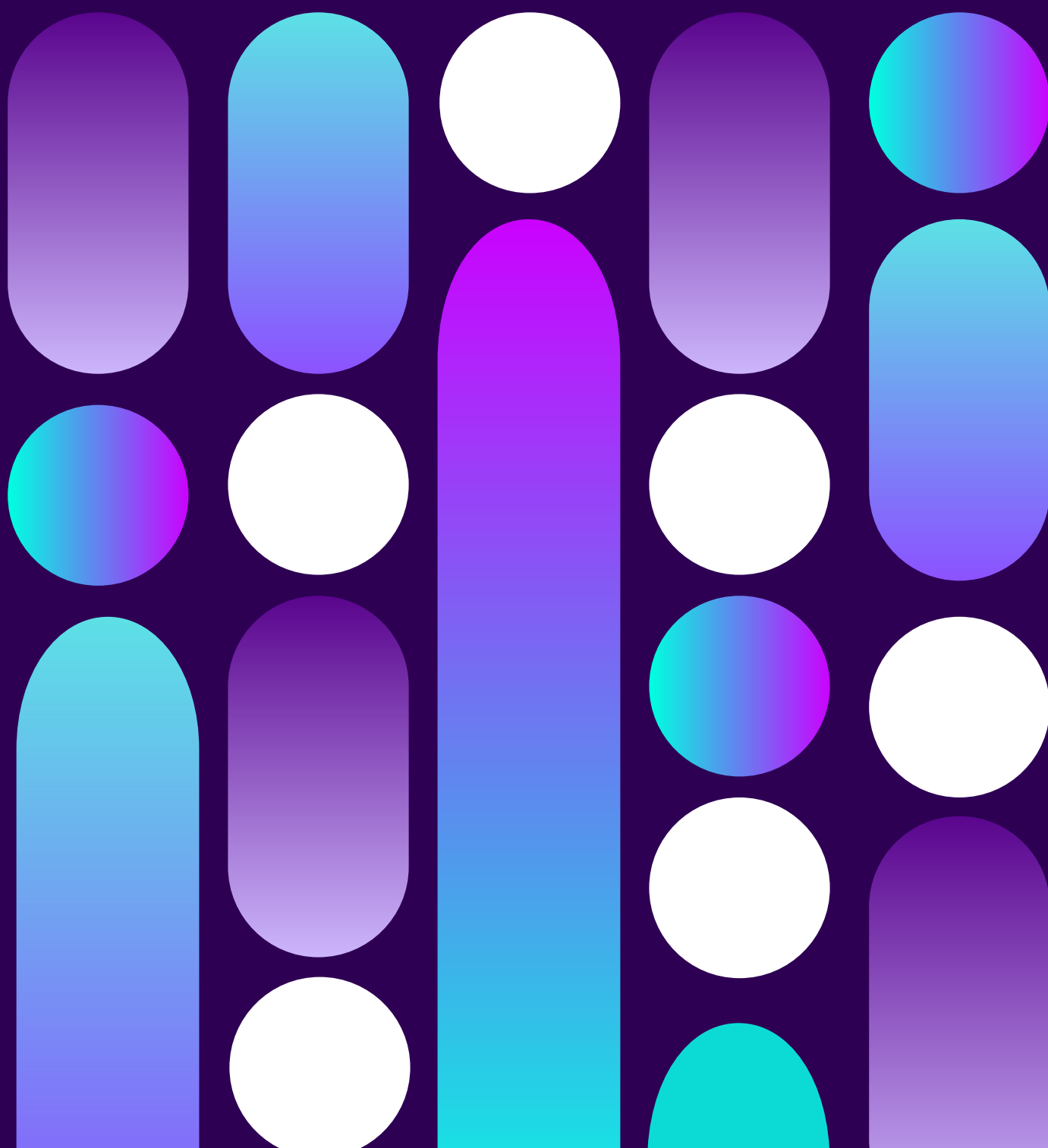
ROZWÓJ BIOLOGII SYNTETYCZNEJ

rolnictwo precyzyjne
i biologia rolnicza

engineered living materials

biotechnologia i zrównoważona
produkcja

SZYBKI ROZWÓJ TECHNOLOGII



Szybki rozwój technologii to jedna z najważniejszych i najbardziej trwałych sił kształtujących współczesną rzeczywistość. Obejmuje on cyfryzację, sztuczną inteligencję, internet rzeczy, biotechnologię oraz integrację systemów fizycznych z cyfrowymi. Technologie te przenikają wszystkie sfery życia, wpływają na to, jak pracujemy, uczymy się, komunikujemy, produkujemy i konsumujemy. Tak szeroka obecność technologii w codzienności nie byłaby jednak możliwa bez równoległego rozwoju nowoczesnej infrastruktury. To właśnie na poziomie infrastrukturalno-technicznym zachodzą zmiany umożliwiające tak głęboką transformację. Dynamicznie rozwijają się szerokopasmowe sieci internetowe, technologie 5G i projektowane już 6G, Internet rzeczy (IoT), Big Data, chmura obliczeniowa, robotyka, rozwiązania przemysłu 4.0 oraz koncepcja inteligentnych miast. Prowadzone nad 6G badania potwierdzają, że kolejne generacje technologii komunikacyjnych będą jeszcze bardziej zaawansowane i powszechne, co przyspiesza integrację świata fizycznego z cyfrowym. W rezultacie powstają systemy cyber-fizyczne, w których materialne otoczenie i dane funkcjonują jako spójna całość. W wymiarze globalnym i geopolitycznym, przewaga technologiczna staje się jednym z kluczowych czynników konkurencyjności państw i regionów. Technologie kształtują nowe łańcuchy dostaw, wpływają na strukturę gospodarki, decydują o poziomie bezpieczeństwa, kontroli nad danymi oraz cyfrowej suwerenności. Dlatego rozwój technologiczny nie jest już jedynie kwestią innowacji, lecz strategicznym zasobem, od którego zależy przyszłość społeczeństw i państw.

Znaczenie megatrendu:

- rynek pracy ulega głębokiemu przekształceniu – pojawiają się nowe zawody, a tradycyjne role są redefiniowane lub automatyzowane;
- zmieniają się modele biznesowe – firmy, które nie nadążają za zmianami technologicznymi, tracą znaczenie, a przewagę zyskują te inwestujące w innowacje, cyfryzację i adaptację;
- społeczeństwo wiedzy oraz dostęp do technologii stają się kluczowymi czynnikami wyrównującymi (lub pogłębiającymi) nierówności;
- zmienia się infrastruktura życia codziennego – coraz bardziej powszechne stają się inteligentne miasta, mobilność autonomiczna i cyfrowe usługi publiczne;
- pojawiają się nowe wyzwania, takie jak cyberbezpieczeństwo, ochrona prywatności, wpływ technologii na demokrację oraz potrzeba zrównoważonego rozwoju.

**CYBERBEZPIECZEŃ-
STWO I OCHRONA
DANYCH**

METaverse

**ZIELONE
TECHNOLOGIE**

**SZYBKI
ROZWÓJ
TECHNOLOGII**

INTERNET RZECZY

**SZTUCZNA
INTELIGENCJA I
AUTOMATYZACJA
PROCESÓW**

BIG DATA

INTERNET RZECZY I PRZEMYSŁ 4.0

Internet Rzeczy (IoT) to sieć połączonych ze sobą obiektów fizycznych – urządzeń wyposażonych w czujniki, oprogramowanie i technologie umożliwiające wymianę danych przez Internet. Obejmuje ona zarówno codzienne sprzęty domowe, jak i zaawansowane urządzenia przemysłowe. Przykładami są inteligentne domy, samochody podłączone do sieci czy systemy monitorujące zużycie energii. Na bazie IoT rozwija się Przemysł 4.0, tj. nowa era produkcji oparta na integracji inteligentnych technologii, takich jak sztuczna inteligencja, robotyka, big data i komunikacja między maszynami (M2M). Celem jest tworzenie inteligentnych fabryk, w których urządzenia samodzielnie wymieniają dane i podejmują decyzje w czasie rzeczywistym. Kluczową rolę odgrywają tu analiza danych i algorytmy uczenia maszynowego, pozwalające przewidywać awarie, optymalizować procesy i poprawiać jakość produktów.

Znaczenie trendu

Internet Rzeczy (IoT) oraz oparty na nim Przemysł 4.0 radykalnie zmieniają sposób funkcjonowania gospodarki, infrastruktury oraz codziennego życia. Ich znaczenie wynika z rosnącej potrzeby automatyzacji, optymalizacji kosztów, poprawy efektywności i budowania odporności systemów społeczno-gospodarczych. Ponadto rośnie ono również w kontekście wyzwań globalnych: niedoboru pracowników, starzenia się społeczeństw, presji ekonomicznej oraz potrzeb związanych z transformacją energetyczną. Technologie te umożliwiają automatyzację procesów, większą kontrolę nad zasobami, a także rozwój bardziej zrównoważonych modeli produkcji i zarządzania.

MANIFESTACJE

- **Projekt firmy Omniflow**

Projekt napędza transformację miast w zrównoważone, zaawansowane technologicznie centra. Omniflow Smart IoT Lamppost - lampy zasilane energią odnawialną (wiatr + słońce) wyposażono w czujniki monitorujące jakość powietrza, ruch pieszych i pojazdów, systemy łączności. Taka latarnia uliczna staje się częścią miejskiej sieci IoT, co pozwala miastu reagować na potrzeby mieszkańców, optymalizować energię i dbać o środowisko.

[LINK](#)

- **IoT-Connected Traffic Beacons**

Zastosowanie inteligentnych znaczników drogowych, którymi można zdalnie sterować: zmieniać ich kolor, jasność, dostosować do warunków (pora dnia, pogoda, natężenie ruchu).

[LINK](#)

- **Internet Rzeczy w domu**

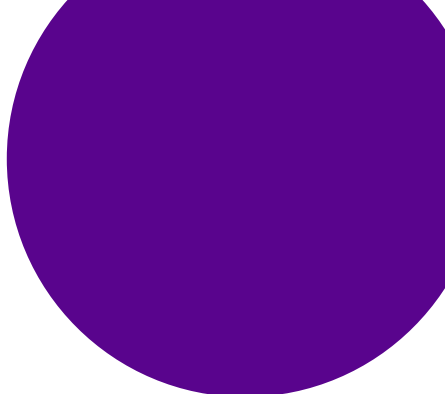
Sieć połączonych ze sobą urządzeń, które automatyzują codzienne czynności i pomagają oszczędzać energię. Inteligentne gniazdka pozwalają zdalnie sterować sprzętami i kontrolować zużycie prądu, a smart-oświetlenie umożliwia zmianę jasności i barwy światła z poziomu telefonu. Inteligentne systemy grzewcze (termostaty i czujniki temperatury) dostosowują ogrzewanie do obecności domowników i pory dnia, co realnie obniża koszty. Ważną rolę pełnią też rozwiązania bezpieczeństwa: czujniki dymu, gazu, zalania czy ruchu mogą natychmiast wysłać powiadomienie lub uruchomić alarm. Dzięki temu dom staje się bardziej komfortowy, bezpieczny i energooszczędny.

[LINK](#)

- **Inteligentne fabryki**

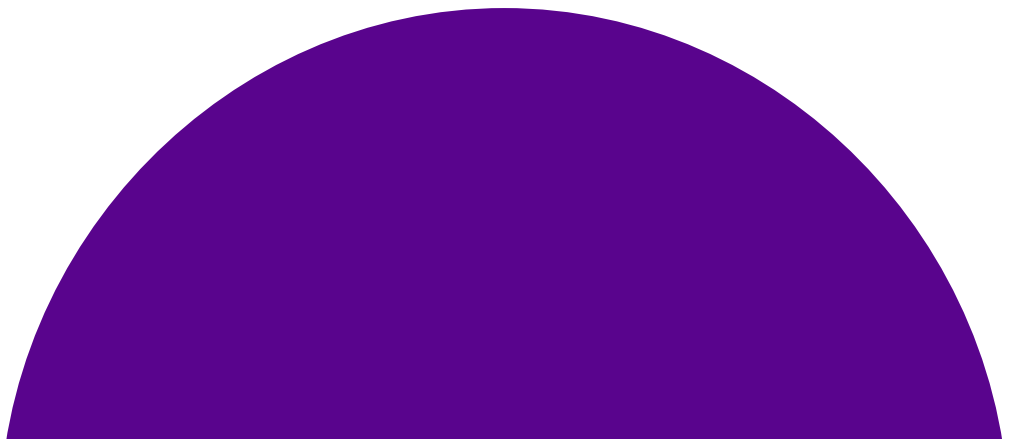
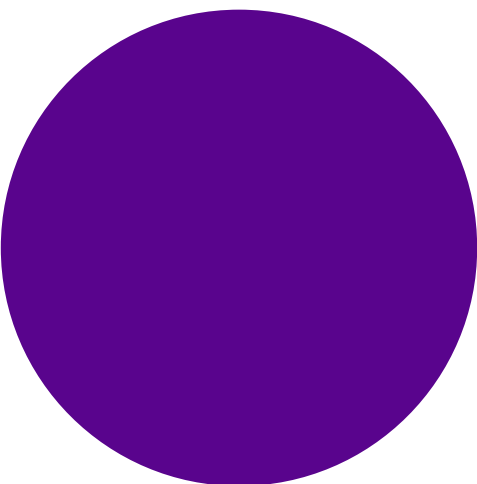
Urządzenia i maszyny są wyposażone w unikalne identyfikatory oraz możliwość wysyłania i odbierania danych cyfrowych. Dane wysyłane z urządzenia informują o jego stanie i aktywności, a dane wysyłane do urządzenia kontrolują i automatyzują jego działania i przepływy pracy.

[LINK](#)



WPŁYW NA ZDZ

IoT staje się podstawą funkcjonowania wielu sektorów gospodarki i życia społecznego, wymusza więc dostosowanie systemów edukacyjnych do nowych realiów technologicznych i zawodowych. Wraz z upowszechnieniem inteligentnych urządzeń, czujników i systemów komunikujących się w czasie rzeczywistym rośnie zapotrzebowanie na wiedzę interdyscyplinarną, łączącą elementy informatyki, elektroniki, telekomunikacji, analizy danych oraz cyberbezpieczeństwa. Edukacja powinna więc zmierzać w kierunku kształcenia umiejętności rozumienia i projektowania złożonych systemów cyfrowych. Istotnym aspektem jest także rosnące znaczenie kompetencji analitycznych i umiejętności pracy z danymi. Internet Rzeczy generuje ogromne ilości informacji, z tego powodu działania edukacyjne powinny przygotowywać do analizy danych, wnioskowania oraz podejmowania decyzji w oparciu o informacje pochodzące z systemów IoT.



KURSY

- **Instalacja i integracja urządzeń IoT**

Cel kursu: Przygotowanie do praktycznej instalacji, konfiguracji i integracji urządzeń IoT w spójne systemy. Kurs rozwija umiejętności łączenia sensorów, sieci i platform w realnych środowiskach smart home, smart city i przemysłowych.

- **Serwis i diagnostyka systemów IoT**

Cel kursu: Nabycie kompetencji w diagnozowaniu, monitorowaniu i utrzymaniu systemów IoT. Uczestnicy uczą się identyfikować awarie i zapewniać ciągłość działania systemów.

- **Bezpieczne projektowanie i zarządzanie IoT**

Cel kursu: Rozwijanie umiejętności projektowania systemów IoT z uwzględnieniem cyberbezpieczeństwa i ochrony danych. Kurs przygotowuje do zarządzania ryzykiem, bezpieczeństwem urządzeń i infrastruktury IoT.

- **Modelowanie i symulacja z wykorzystaniem Cyfrowych Bliźniaków** (Digital Twin)

Cel kursu: Wprowadzenie do tworzenia i wykorzystania cyfrowych bliźniaków do analizy, symulacji i optymalizacji systemów IoT i przemysłowych. Kurs pokazuje, jak testować scenariusze i podejmować decyzje bez ryzyka dla realnych obiektów.

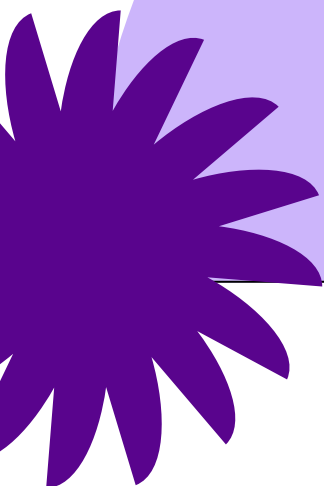
- **Specjalista od optymalizacji energii w mieszkaniach**

Cel kursu: Przygotowanie do projektowania i wdrażania inteligentnych systemów zarządzania energią w budynkach mieszkalnych. Kurs koncentruje się na redukcji kosztów, efektywności energetycznej i zrównoważonym użytkowaniu zasobów.

Odbiorcy:

- deweloperzy,
- firmy automatyzujące procesy produkcyjne,
- instytucje miejskie,
- technicy, instalatorzy, serwisanci, pracownicy utrzymania ruchu, specjaliści IT, automatycy, inżynierowie, administratorzy systemów.

SYGNAŁY ZMIAN



- **Przesunięcie akcentu z narzędzia na człowieka - Human-Centric IoT** to koncepcja, która koncentruje się na projektowaniu systemów IoT z perspektywy zachowań i interakcji ludzi, a nie tylko technologii i architektury systemowej. To podejście jest dziś rozważane jako nowy kierunek w badaniach IoT, szczególnie tam, gdzie urządzenia mają wspierać użytkowników w codziennych zadaniach i adaptować się do ich kontekstu.

[LINK](#)

- **Intelligent IoT (IIoT / AIoT)**

Jednym z najbardziej znaczących sygnałów zmiany jest przejście od tradycyjnego IoT do Intelligent IoT (IIoT / AIoT), w którym inteligencja staje się konstytutywnym elementem systemu. Oznacza to **odejście od modelu, w którym urządzenia jedynie zbierają dane i przesyłają je do centralnej chmury, na rzecz systemów zdolnych do lokalnego rozumowania, uczenia się i podejmowania decyzji**. W tym ujęciu IoT przestaje być infrastrukturą pasywną, a zaczyna funkcjonować jako rozproszony system poznawczy. Ta zmiana jest fundamentalna, ponieważ przesuwa ciężar kompetencji z konfiguracji i utrzymania sieci na projektowanie zachowań systemów autonomicznych.

[LINK](#)

METaverse

Metaverse to wirtualna przestrzeń łącząca elementy rzeczywistości fizycznej i cyfrowej, w której użytkownicy mogą wchodzić w interakcje, pracować, uczyć się i spędzać czas w nowy, immersyjny sposób. Rzeczywistość rozszerzona (AR) wzbogaca świat realny o cyfrowe elementy, które można oglądać przez ekran smartfona lub okulary, np. wizualizacje produktów w handlu, interaktywne lekcje w edukacji czy dodatkowe treści podczas zwiedzania w turystyce. Wirtualna rzeczywistość (VR) przenosi użytkownika do całkowicie cyfrowego świata, w którym może on doświadczać symulacji, brać udział w szkoleniach, grach czy terapii. Z kolei rzeczywistość mieszana (MR) łączy oba te światy, pozwalając na interakcję z wirtualnymi obiektami osadzonymi w prawdziwym otoczeniu.

Znaczenie trendu

Trend odpowiada na fundamentalną zmianę w sposobie, w jaki ludzie funkcjonują, komunikują się i konsumują treści w coraz bardziej zdigitalizowanym świecie. Wraz z postępującą cyfryzacją życia codziennego rośnie potrzeba bardziej naturalnych, angażujących i interaktywnych form kontaktu z technologią. Metaverse otwiera nowe możliwości w wielu sektorach, od edukacji, przez medycynę, po biznes i turystykę. Umożliwia tworzenie wirtualnych miejsc pracy, spotkań, muzeów czy symulacji szkoleniowych.

MANIFESTACJE

- **Roblox**

Internetowa platforma gier i tworzenia gier, która działa jak ogromny wirtualny świat stworzony przez samych użytkowników. Nie jest to jedna gra, lecz miliardy różnych doświadczeń (gier) dostępnych w jednym miejscu. Umożliwia praktykowanie wielu umiejętności, m.in.: logicznego myślenia, podstaw programowania, rozwiązywania problemów, projektowanie światów 3D, planowanie poziomów i zasad gry, kreatywności, myślenia przestrzennego, pracy zespołowej. Doświadczenie edukacyjne Roblox może zaoferować uczniom nowe sposoby odkrywania zjawisk naukowych, poznawania miejsc historycznych, nauczyć się kodowania.

[LINK](#)

- **Dulux Visualizer**

Narzędzie, z pomocą którego pomalujesz wirtualnie ściany w pokoju używając tabletu lub smartfona.

[LINK](#)

- **Wirtualne spotkania i praca**

Wiele firm już korzysta z Metaverse jako: przestrzeni do spotkań i konferencji 3D, wirtualnych biur zamiast Zoom/Teams.

[LINK](#)

- W branży rozrywkowej wykorzystuje się metaverse do **organizacji wydarzeń**, które odbywają się **w cyfrowych światach**.

Koncert Tralisa Scotta odbywający się w świecie gry Fortnite śledziło live ponad 12 milionów graczy.

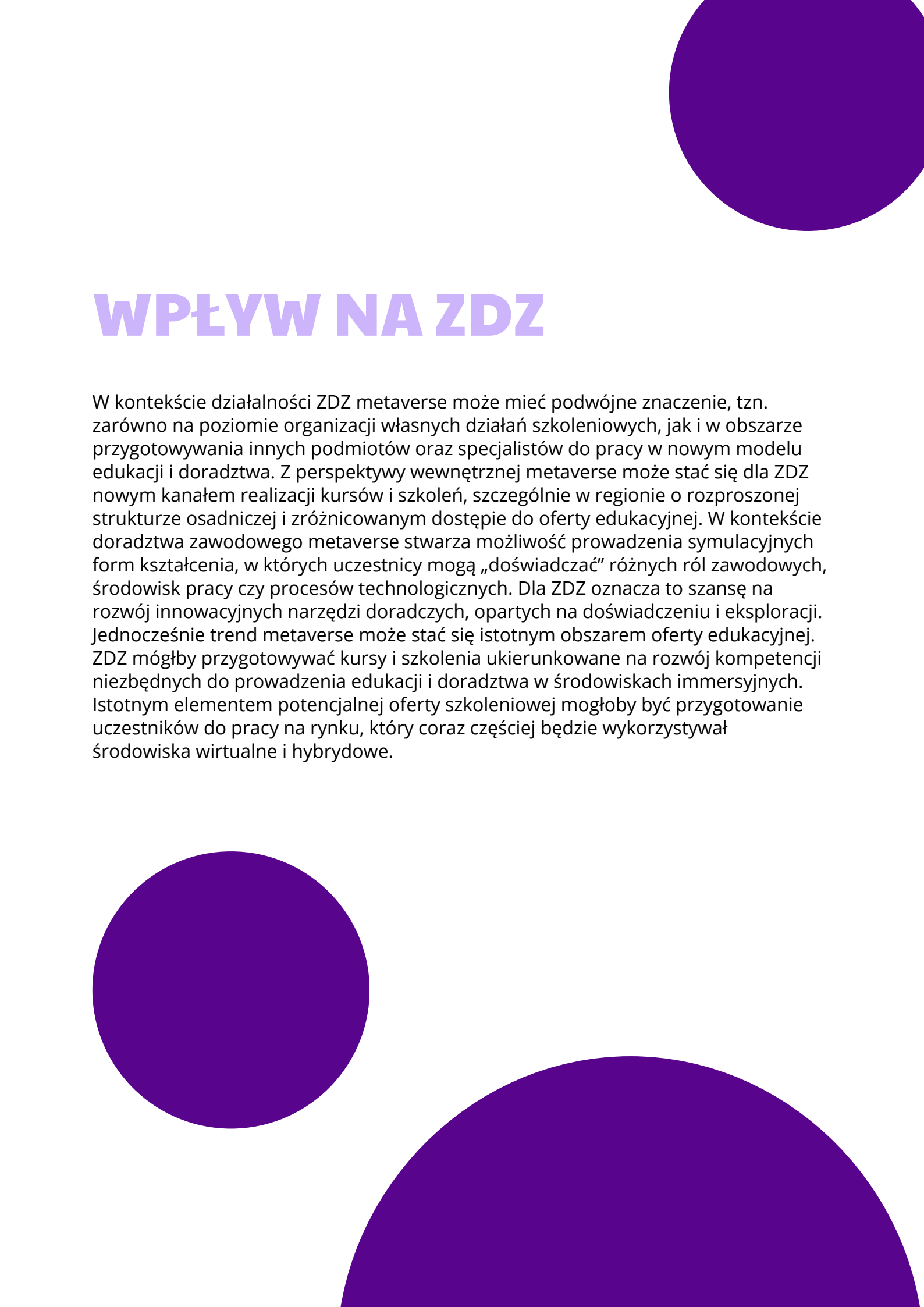
[LINK](#)

[LINK](#)

- **Cyfrowa moda - DRESSX**

DRESSX ma największą bibliotekę cyfrowych ubrań i umożliwia ich używanie w wirtualnych światach (np. Roblox). Cyfrowe ubrania są kupowane i kolekcjonowane jak rzeczy realne.

[LINK](#)



WPŁYW NA ZDZ

W kontekście działalności ZDZ metaverse może mieć podwójne znaczenie, tzn. zarówno na poziomie organizacji własnych działań szkoleniowych, jak i w obszarze przygotowywania innych podmiotów oraz specjalistów do pracy w nowym modelu edukacji i doradztwa. Z perspektywy wewnętrznej metaverse może stać się dla ZDZ nowym kanałem realizacji kursów i szkoleń, szczególnie w regionie o rozproszonej strukturze osadniczej i zróżnicowanym dostępie do oferty edukacyjnej. W kontekście doradztwa zawodowego metaverse stwarza możliwość prowadzenia symulacyjnych form kształcenia, w których uczestnicy mogą „doświadczać” różnych ról zawodowych, środowisk pracy czy procesów technologicznych. Dla ZDZ oznacza to szansę na rozwój innowacyjnych narzędzi doradczych, opartych na doświadczeniu i eksploracji. Jednocześnie trend metaverse może stać się istotnym obszarem oferty edukacyjnej. ZDZ mógłby przygotowywać kursy i szkolenia ukierunkowane na rozwój kompetencji niezbędnych do prowadzenia edukacji i doradztwa w środowiskach immersyjnych. Istotnym elementem potencjalnej oferty szkoleniowej mogłoby być przygotowanie uczestników do pracy na rynku, który coraz częściej będzie wykorzystywał środowiska wirtualne i hybrydowe.

KURSY

- **Tworzenie doświadczeń cyfrowych (VR/AR/metaverse)**

Cel kursu: Przygotowanie do projektowania immersyjnych doświadczeń edukacyjnych, szkoleniowych i marketingowych w środowiskach wirtualnych. Kurs uczy, jak wykorzystywać VR/AR do angażowania użytkowników i symulowania realnych sytuacji.

- **Tworzenie realistycznych symulacji i środowisk wirtualnych**

Cel kursu: Nabycie umiejętności tworzenia symulacji procesów, przestrzeni i scenariuszy w metaverse. Kurs wspiera wykorzystanie środowisk wirtualnych w edukacji, szkoleniach i przemyśle.

- **Tworzenie marki osobistej i awatarów w metaverse**

Cel kursu: Przygotowanie do budowania tożsamości cyfrowej i komunikacji w środowiskach metaverse. Kurs pokazuje, jak wykorzystywać awatary i przestrzenie wirtualne do edukacji, promocji i pracy zespołowej.

Odbiorcy:

- nauczyciele, trenerzy, edukatorzy,
- przedsiębiorstwa otwarte na rozbudowę kanałów komunikacyjnych,
- branża turystyczna,
- projektanci treści cyfrowych, branża kreatywna, twórcy multimedialnych.

SYGNAŁY ZMIAN

- **Transformacja sposobów uczenia się i przekazywania wiedzy dzięki technologiom immersywnym**

Badania wskazują, że metaverse umożliwia bardziej angażujące, spersonalizowane i immersyjne formy nauki, to innowacja względem klasycznych modeli e-learningowych

[LINK](#)

- **Metaverse w planowaniu miast**

Miasta zaczynają wykorzystywać cyfrowe modele 3D i aplikacje metaverse w urbanistyce i zarządzaniu usługami publicznymi. To pokazuje, że Metaverse wychodzi poza rozrywkę, w kierunku realnych zastosowań społecznych.

[LINK](#)

- **Atlas Obscura zapowiada wirtualny „lounge” w 3D**

Nowa forma cyfrowych przestrzeni społecznych, dostosowana do urządzeń VR, desktopów i telefonów. Ma to być przestrzeń społeczna łącząca użytkowników w naturalny sposób, z pomocą AI i zachęcająca do wspólnej eksploracji treści.

[LINK](#)

- **Edukacja w Metaverse w praktyce**

W USA szkoły zaczynają używać VR i elementów metaverse do nauki matematyki, co poprawia wyniki uczniów i angażuje ich w zupełnie nowy sposób.

[LINK](#)

SZTUCZNA INTELIGENCJA I AUTOMATYZACJA PROCESÓW

Automatyzacja koncentruje się na usprawnianiu i przejmowaniu powtarzalnych zadań. Dzięki niej procesy stają się szybsze, tańsze i mniej podatne na ludzkie błędy. Wykorzystuje się ją m.in. w przemyśle, logistyce czy administracji, gdzie roboty i systemy informatyczne zastępują lub wspierają pracowników. Sztuczna inteligencja (AI) z kolei wykonuje zadania wymagające zdolności poznawczych, analizuje ogromne zbiory danych, uczy się na ich podstawie i podejmuje decyzje podobne do ludzkich. Połączenie automatyzacji i AI prowadzi do powstawania inteligentnych środowisk pracy, w których maszyny uczą się, reagują na zmiany i współpracują z ludźmi. Coraz większą wartością stają się kompetencje hybrydowe łączące wiedzę technologiczną z kreatywnością, zdolnością rozwiązywania problemów i myśleniem krytycznym.

Znaczenie trendu

Trend stanowi odpowiedź na kilka równocześnie zachodzących procesów społecznych, gospodarczych i technologicznych. Rosnąca presja na efektywność, tempo gospodarczego działania, precyzję oraz ograniczanie kosztów sprawia, że technologie automatyzujące stają się jednym z kluczowych narzędzi podnoszenia konkurencyjności. Automatyzacja pozwala szybciej reagować na zmiany rynkowe, prowadzić produkcję w sposób bardziej stabilny i powtarzalny, a także ograniczać błędy wynikające z czynnika ludzkiego. Zdolność algorytmów do analizy ogromnych zbiorów danych, uczenia się oraz przewidywania zjawisk sprawia, że technologie te stają się nie tylko narzędziem automatyzacji, ale również istotnym wsparciem decyzyjnym. AI umożliwia lepsze zarządzanie złożonymi procesami, optymalizację zasobów, a nawet tworzenie nowych modeli działania. W połączeniu z automatyzacją prowadzi do powstawania inteligentnych, adaptacyjnych środowisk pracy, które są bardziej elastyczne, bezpieczne i odporne na zakłócenia.

MANIFESTACJE

- **Generatywni asystenci pracy (AI copilots)**

Narzędzia takie jak ChatGPT czy Copilot automatyzują pisanie, analizę i kodowanie, znacząco podnosząc produktywność pracy umysłowej.

[LINK](#)

- **Robotyzacja procesów administracyjnych (RPA)**

Firmy automatyzują powtarzalne zadania biurowe, od faktur po wprowadzanie danych, wykorzystując roboty software'owe.

[LINK](#)

- **Automatyczna obsługa klienta (chatboty i voiceboty)**

Firmy wykorzystują boty AI do obsługi zapytań, reklamacji i sprzedaży, zastępując część kontaktu człowiek-klient.

[LINK](#)

- **Autonomiczne pojazdy i robotaxi**

Sztuczna inteligencja steruje pojazdami autonomicznymi, które są już testowane komercyjnie w miastach.

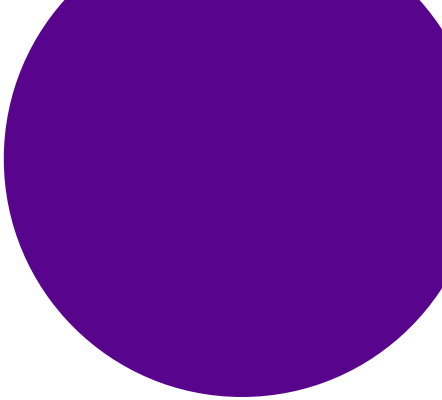
[LINK](#)

- **Oddolne użycie AI poza formalnymi politykami**

Pracownicy coraz częściej wykorzystują narzędzia generatywnej AI w codziennej pracy, zanim organizacje zdążą zdefiniować zasady ich stosowania, co wskazuje na napięcie między innowacją a kontrolą.

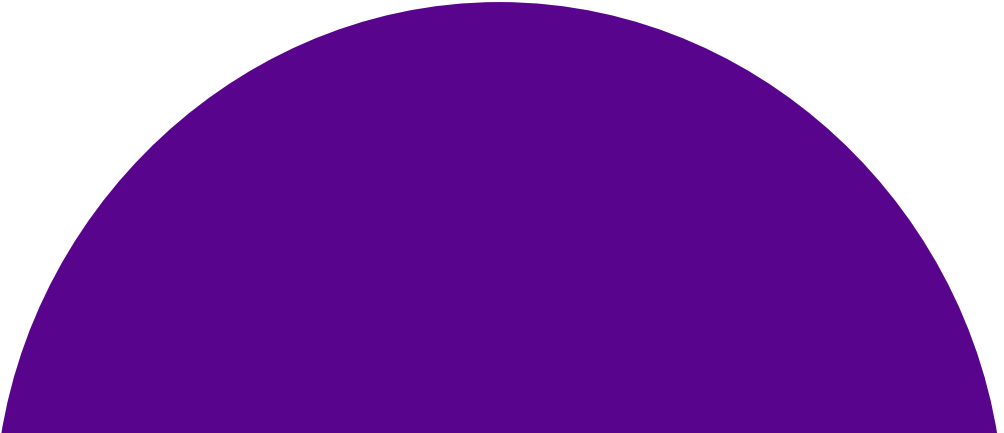
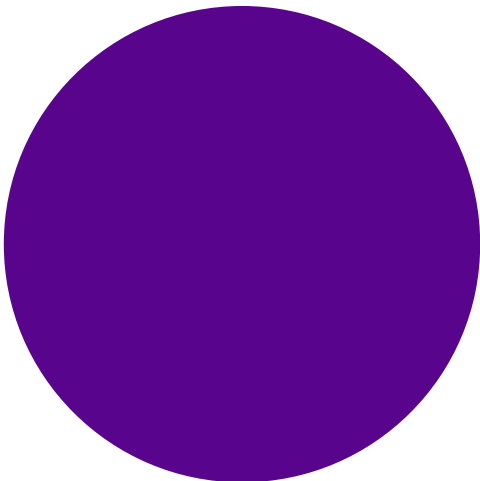
[LINK](#)





WPŁYW NA ZDZ

Dynamiczny rozwój sektora sztucznej inteligencji i automatyzacji jest sygnałem do modernizacji. ZDZ może stać się pomostem między nową technologią a pracownikami, ucząc ich kompetencji cyfrowych, które są niezbędne do przetrwania i rozwoju przedsiębiorstw na obecnym rynku. Oznacza to konieczność rozszerzenia oferty o szkolenia z zakresu analizy danych, tworzenia algorytmów oraz automatyzacji procesów. ZDZ może kształcić specjalistów potrafiących integrować nowoczesne technologie z istniejącymi strukturami biznesowymi. Dzięki dostarczaniu kadr wykwalifikowanych w tym kierunku, placówka bezpośrednio przyczyni się do podnoszenia konkurencyjności przedsiębiorstw i tworzenia innowacyjnych rozwiązań. W ten sposób ZDZ może skutecznie odpowiedzieć na wyzwania współczesnej gospodarki, stając się nowoczesnym centrum kompetencji cyfrowych.



KURSY

- **Specjalista ds. sztucznej inteligencji**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do strategicznego i odpowiedzialnego wdrażania AI w organizacji, w tym tworzenia polityk AI, zasad etycznych, zgodności z regulacjami oraz wspierania kadry zarządzającej w podejmowaniu decyzji dotyczących wykorzystania AI.

- **AI Automation Specialist** (wdrożenia i automatyzacja)

Cel kursu: Zdobycie praktycznych umiejętności projektowania, wdrażania i utrzymania automatyzacji procesów biznesowych z wykorzystaniem narzędzi AI, w celu zwiększenia efektywności operacyjnej i redukcji kosztów.

- **Specjalista obsługi i serwisu robotów**

Cel kursów: Przygotowanie do obsługi, konfiguracji, diagnostyki i utrzymania systemów robotycznych oraz zautomatyzowanych linii produkcyjnych, ze szczególnym naciskiem na współpracę robotów z systemami AI.

- **Systemy GPS, VRT i automatyczne prowadzenie maszyn rolniczych**

Cel kursów: Automatyzacja i obsługa nowoczesnych maszyn. Przygotowanie uczestników do obsługi maszyn z systemami automatycznego sterowania i zmiennego dawkowania nawozów, nasion i środków ochrony roślin.

Odbiorcy:

- managerowie,
- pracownicy HR,
- informatycy,
- programiści,
- specjaliści ds. marketingu,
- analitycy danych,
- administracja,
- operatorzy maszyn rolniczych.

SYGNAŁY ZMIAN

- **AI nie tylko wspiera pracę, ale samodzielnie planuje i wykonuje działania w procesach, np. zarządzając wieloetapowymi zadaniami bez nadzoru człowieka**

Przykładem są platformy takie jak **Maisa AI**, które tworzą autonomiczne agenty integrujące się z systemami firmowymi i wykonujące zadania operacyjne w sposób ciągły. Badania opisują, jak Agentic AI może automatycznie rozkładać i realizować cele operacyjne. Stanowi to **nowy etap automatyzacji procesów przemysłowych**.

[LINK](#)

- **Przechodzenie od pilotaży do infrastruktury krytycznej**

Systemy autonomiczne w logistyce i ochronie zdrowia przestają być eksperymentem, a zaczynają pełnić rolę kluczowych elementów infrastruktury operacyjnej.

[LINK](#)

- **Delegowanie odpowiedzialności na algorytmy**

Pierwsze komercyjne wdrożenia w pełni autonomicznego transportu pokazują przesunięcie odpowiedzialności za bezpieczeństwo z operatora na systemy algorytmiczne i ich twórców.

[LINK](#)

- **AI workflow automation**

Podejście do automatyzacji, w którym sztuczna inteligencja (AI) nie tylko wykonuje proste, powtarzalne zadania, ale wbudowuje się w cały przepływ pracy, ucząc się, podejmując decyzje i dostosowując działania w czasie rzeczywistym. W 2025 r. **technologia ta przestaje być opcją dla dużych firm i staje się kluczowym elementem transformacji operacyjnej w organizacjach różnych rozmiarów**.

[LINK](#)

ZIELONE TECHNOLOGIE

Zielone technologie pokazują, że postęp techniczny nie musi oznaczać większej eksploatacji środowiska, lecz może stać się narzędziem jego ochrony. Są to innowacyjne rozwiązania, które odpowiadają na globalne wyzwania klimatyczne i środowiskowe, m.in. ograniczają emisję gazów cieplarnianych, zmniejszają zużycie surowców, promują gospodarkę obiegu zamkniętego oraz wspierają rozwój odnawialnych źródeł energii. Zielone technologie obejmują również działania na rzecz zmniejszenia zużycia energii. Współcześnie rozwijają się także w sektorze cyfrowym, np. poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do zasilania serwerów czy promowanie świadomości ekologicznej w przestrzeni wirtualnej.

Znaczenie trendu

Zielone technologie stają się kluczowym sposobem odpowiedzi na największe wyzwania współczesności: kryzys klimatyczny, rosnące koszty energii, wyczerpywanie zasobów oraz presję regulacyjną ze strony państw i organizacji międzynarodowych. W obliczu postępujących zmian klimatu rośnie potrzeba rozwiązań, które ograniczą emisje, zmniejszą zużycie surowców i pozwolą na bardziej efektywne gospodarowanie energią. Jednocześnie społeczeństwa oczekują działań proekologicznych, a konsumenci coraz częściej wybierają produkty i usługi przyjazne środowisku. Zielone technologie stają się filarem globalnej transformacji gospodarczej, są wspierane przez programy publiczne, fundusze unijne i międzynarodowe strategie ESG. Coraz częściej determinują one konkurencyjność i długofalową stabilność organizacji, stają się czynnikiem budującym reputację organizacji i jej atrakcyjność rynkową.

MANIFESTACJE

- **Globalne inwestycje w odnawialne źródła energii (OZE)** w 2024 r. przekroczyły 807 mld USD - rekordowy poziom.

[LINK](#)

- W 2025 mamy historyczny moment: **globalna produkcja energii odnawialnej** (wiatr + słońce) po raz pierwszy w historii **przewyższa produkcję z węgla**.

[LINK](#)

- **Program GreenEvo – Akcelerator Zielonych Technologii**

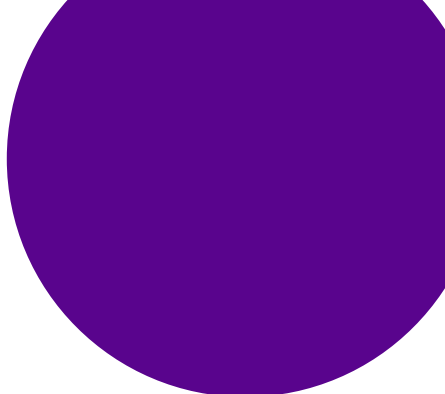
Polski program wspierający innowacyjne rozwiązania środowiskowe o dużym potencjale rynkowym i ekologicznym, z listą laureatów technologii z zakresu GOZ, efektywności i recyklingu.

[LINK](#)

- **WIPO GREEN**

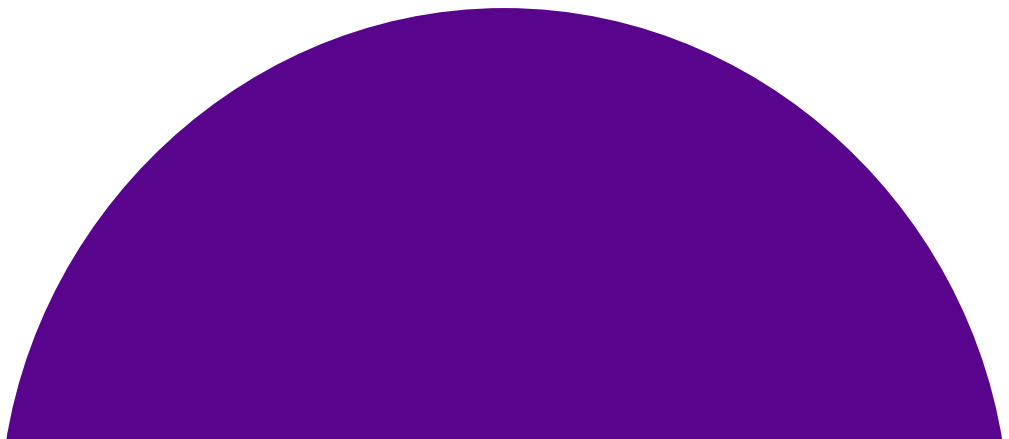
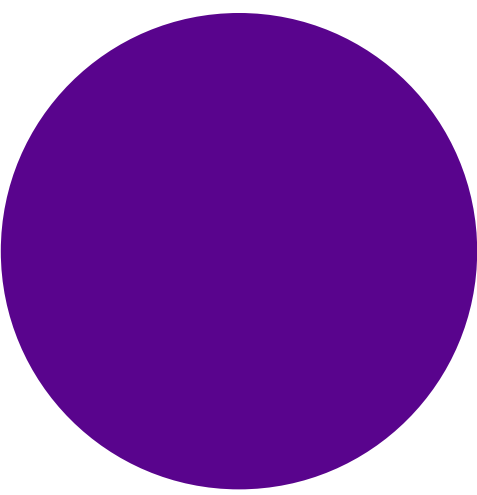
Internetowa platforma wymiany technologii. Wspiera globalne wysiłki na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu poprzez łączenie dostawców i poszukiwaczy technologii przyjaznych środowisku. Poprzez projekty związane z danymi, sieciami i wsparciem rozwoju łączy najważniejsze podmioty, aby przyspieszać powstawanie i upowszechnianie zielonych technologii.

[LINK](#)



WPŁYW NA ZDZ

Dla ZDZ trend ten oznacza konieczność kształcenia kadr m.in. w rolnictwie, gastronomii czy budownictwie, które potrafią wdrażać innowacyjne i niskoemisyjne rozwiązania. Jednocześnie sama instytucja powinna stać się wzorem, implementując zielone technologie wewnątrz własnej organizacji, np. poprzez ekologiczną modernizację swojej infrastruktury szkoleniowej. Takie podejście nie tylko uwiarygodni proces dydaktyczny, ale także realnie przyczyni się do promowania bardziej przyjaznego środowiska stylu życia i produkcji. W ten sposób ZDZ mógłby połączyć rolę nowoczesnego edukatora z funkcją lidera, który w praktyce stosuje zasady zrównoważonego rozwoju.



KURSY

- **Rolnictwo upraw wertykalnych**

Cel kursu: Przygotowanie do projektowania i prowadzenia nowoczesnych upraw wertykalnych z wykorzystaniem technologii energooszczędnych. Kurs pokazuje, jak zwiększać wydajność produkcji żywności przy ograniczonym zużyciu zasobów.

- **Mechanik elektrycznych samochodów**

Cel kursu: Przygotowanie do serwisowania i diagnostyki pojazdów elektrycznych. Kurs odpowiada na rosnące potrzeby rynku elektromobilności i transformacji transportu.

- **Efektywność energetyczna budynków**

Cel kursu: Nauka przeprowadzania audytów energetycznych, identyfikacji mostków termicznych oraz doboru materiałów izolacyjnych zgodnie z nowymi normami.

Odbiorcy:

- firmy budowlane, instalatorzy,
- mechanicy, technicy,
- zarządcy nieruchomości i spółdzielnie,
- rolnicy, ogrodnicy, kucharze.

KURSY

Zielone budownictwo i efektywność energetyczna

- **Montaż materiałów ekologicznych i rozwiązań niskoemisyjnych**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do stosowania i montażu nowoczesnych, ekologicznych materiałów budowlanych, które ograniczają ślad węglowy budynków, poprawiają ich efektywność energetyczną oraz komfort użytkowania, zgodnie z zasadami zrównoważonego budownictwa (np. izolacje z włókien naturalnych, konstrukcje z drewna klejonego, tynki gliniane, materiały o niskim wskaźniku emisji).

- **Instalacje hybrydowe**

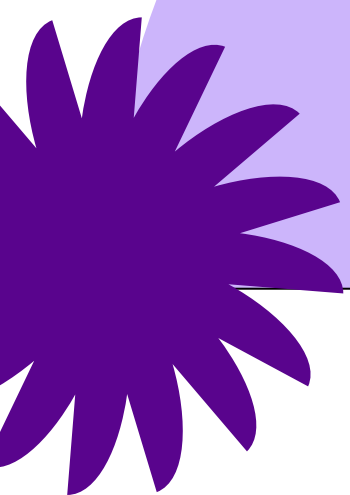
Cel kursu: Przygotowanie uczestników do wdrażania i obsługi zintegrowanych systemów energetycznych łączących różne źródła energii (np. PV, pompy ciepła, magazyny energii), umożliwiających elastyczne i efektywne zarządzanie energią w budynkach.

- **Integracja systemów z automatyką budynkową**

Cel kursu: Rozwijanie kompetencji w zakresie integracji systemów energetycznych, wentylacyjnych i instalacyjnych z automatyką budynkową (BMS), pozwalającą na optymalizację zużycia energii, zwiększenie komfortu użytkowników oraz monitorowanie pracy budynku w czasie rzeczywistym.

Odbiorcy:

- firmy budowlane i instalacyjne,
- technicy, monterzy, elektrycy, instalatorzy OZE,
- samorządy i jednostki komunalne,
- zarządcy nieruchomości i spółdzielnie,
- architekci i projektanci krajobrazu,
- firmy usługowe (modernizacje, renowacje),
- osoby chcące zdobyć nowe kwalifikacje zgodne z zielonym rynkiem pracy.



SYGNAŁY ZMIAN

- Według International Energy Agency (IEA) prognoza globalnego wzrostu mocy **OZE** zakłada niemal **podwojenie mocy do 2030 r.**, z dominacją fotowoltaiki.

[LINK](#)

- **Transformacja w sposobie pozyskiwania energii i surowców chemicznych, która wykracza poza tradycyjne odnawialne źródła**

Bionic Leaf - hybrydowy system sztucznej fotosyntezy, który wykorzystuje energię słoneczną, wodę i dwutlenek węgla z powietrza do produkcji paliw ciekłych (np. alkoholi) lub innych związków chemicznych. To technologia inspirowana naturalną fotosyntezą, ale znacznie bardziej efektywna od procesów biologicznych spotykanych u roślin - osiąga nawet ok. 10-krotnie wyższą wydajność konwersji światła w energię chemiczną niż najwydajniejsze rośliny.

[LINK](#)

- **Nowy kierunek w integracji technologii i natury, w którym granice między architekturą, robotyką i ekosystemami roślinnymi ulegają zatarciu**

Flora Robotica - europejski projekt badawczy mający na celu stworzenie bio-hybrydowego systemu symbiotycznego łączącego roboty i naturalne rośliny. W takim systemie rośliny i roboty współpracują, by wspólnie tworzyć struktury architektoniczne i żywe przestrzenie. Projekt łączy technologie z naturą, zamiast traktować rośliny jedynie jako dekorację lub element zielonej fasady, system stara się sterować ich wzrostem w określonym kierunku i wzorze, aby stworzyć funkcjonalne struktury takie jak mury, meble czy potencjalnie całe przestrzenie miejskie.

[LINK](#)

CYBERBEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA DANYCH

Cyberbezpieczeństwo to zbiór praktyk, technologii i procesów, których celem jest ochrona systemów, sieci, urządzeń oraz danych przed atakami cyfrowymi i nieautoryzowanym dostępem. Obejmuje zabezpieczanie informacji osobistych, finansowych i firmowych, a także zapewnienie bezpiecznego korzystania z Internetu i aplikacji. Wśród najczęstszych cyberataków znajdują się: phishing (wyłudzanie danych przez fałszywe wiadomości), ransomware (blokowanie dostępu do danych w zamian za okup), malware (szkodliwe oprogramowanie, np. wirusy i trojany) oraz ataki DDoS, które przeciążają serwery. Coraz większym wyzwaniem są też ataki na łańcuchy dostaw, urządzenia IoT.

Znaczenie trendu

Ochrona danych stała się jednym z kluczowych priorytetów współczesnego świata cyfrowego, od którego zależy bezpieczeństwo jednostek, firm i całych państw. Zastosowanie systemów zabezpieczeń umożliwia budowanie odpornej infrastruktury technologicznej, która chroni zasoby organizacji i instytucji państwowych. Możliwe jest regularne wykrywanie luk w systemach oraz efektywne reagowanie na zagrożenia. Dba również o bezpieczeństwo użytkowników, tym samym jest niezbędne, aby utrzymać zaufanie odbiorców, zapewnić ciągłość działania firm, a także spełniać wymogi dotyczące ochrony prywatności. Ochrona danych znajduje zastosowanie w każdej organizacji gromadzącej informacje o użytkownikach i jest zobowiązana do ich bezpiecznego przechowywania.

MANIFESTACJE

- **Prisma Access Browser 2.0**

Bezpieczna, korporacyjna przeglądarka, która zabezpiecza ruch i dane już na poziomie samej przeglądarki.

[LINK](#)

- **Filecoin**

Chmura umożliwiająca przechowywanie danych rozproszonych, co również zwiększa odporność na cyberataki.

[LINK](#)

- **Hyperledger Indy**

Projekt skoncentrowany na zdecentralizowanym przechowywaniu danych. Dzięki temu możliwe jest potwierdzanie określonych atrybutów (np. bycia pełnoletnim, posiadania odpowiedniego uprawnienia) bez ujawniania dodatkowych danych osobowych.

[LINK](#)

- **Automatyzacja reakcji na incydenty (SOAR)**

Systemy, które wspierają reagowanie na incydenty poprzez automatyzację wybranych działań, takich jak blokowanie dostępu, izolowanie systemów oraz przekazywanie incydentów do odpowiednich zespołów lub uruchamianie procedur wyższego poziomu.

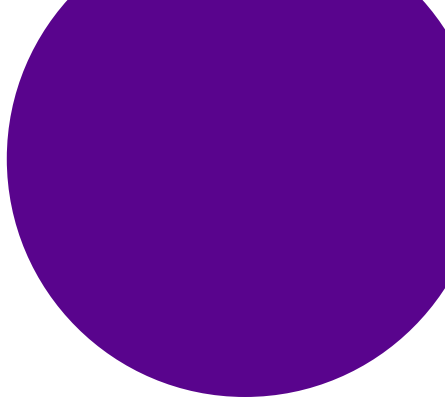
[LINK](#)

- **Zero Trust**

Model architektury cyberbezpieczeństwa, który zakłada, że nie należy ufać żadnemu użytkownikowi, urządzeniu ani systemowi, niezależnie od tego, czy znajduje się wewnątrz, czy na zewnątrz sieci organizacji. Zero Trust to nie jedno narzędzie, ale architektura obejmująca m.in.: Identity & Access Management (IAM), Multi-Factor Authentication (MFA), Device posture checking (czy urządzenie jest bezpieczne), Microsegmentację sieci, Zero Trust Network Access (ZTNA) zamiast VPN, Monitoring i analitykę behawioralną.

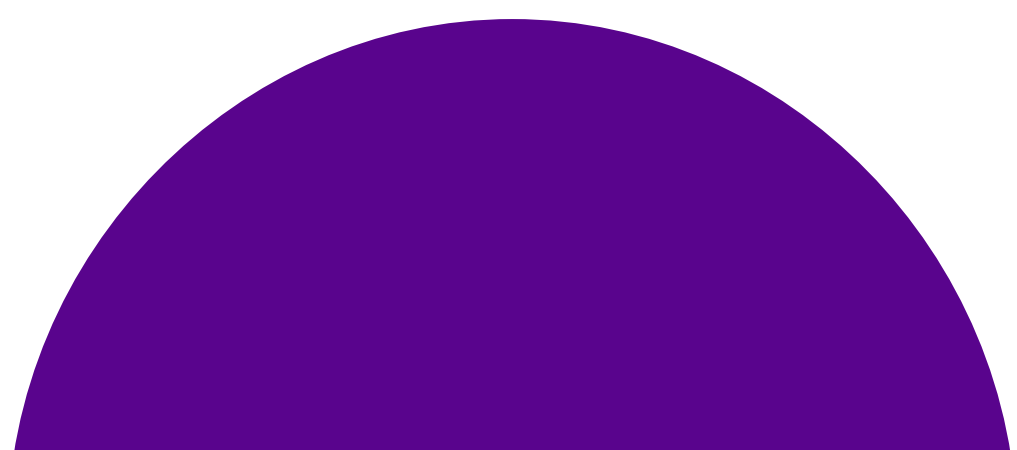
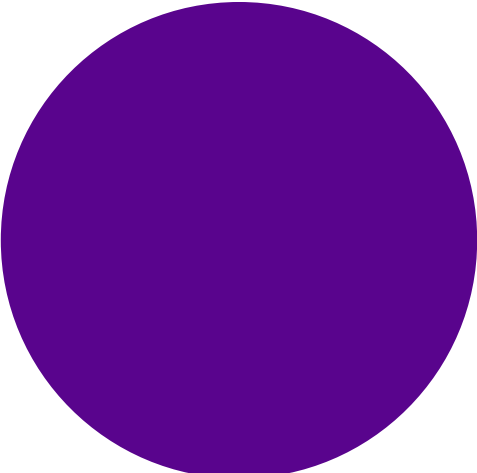
[LINK](#)





WPŁYW NA ZDZ

Postępująca cyfryzacja tworzy dla ZDZ przestrzeń do budowania kompetencji przyszłości poprzez kształcenie specjalistów zdolnych do skutecznego zabezpieczania informacji i reagowania na cyfrowe zagrożenia. Instytucja może szkolić specjalistów, którzy swoją pracą zagwarantują stabilność systemów informatycznych, ochronę danych oraz dobrą reputację firmy w środowisku cyfrowym. Dzięki temu ZDZ może aktywnie przyczynić się do budowania zaufania do usług cyfrowych, dostarczając na rynek pracowników niezbędnych do bezpiecznego funkcjonowania gospodarki. Tak ukierunkowana edukacja pozwoli placówce stać się ważnym ogniwem w łańcuchu cyfrowego bezpieczeństwa przedsiębiorstw.



KURSY

- **Bezpieczni seniorzy** – rozpoznawanie oszustw i ochrona danych

Cel kursu: Podniesienie świadomości zagrożeń cyfrowych i nauczanie bezpiecznego korzystania z Internetu. Kurs uczy rozpoznawania oszustw, phishingu i ochrony danych osobowych.

- **Ochrona firmowej tożsamości i reputacji online**

Cel kursu: Przygotowanie do zarządzania wizerunkiem i bezpieczeństwem danych firmy w środowisku cyfrowym. Kurs pokazuje, jak reagować na incydenty i ograniczać ryzyko reputacyjne.

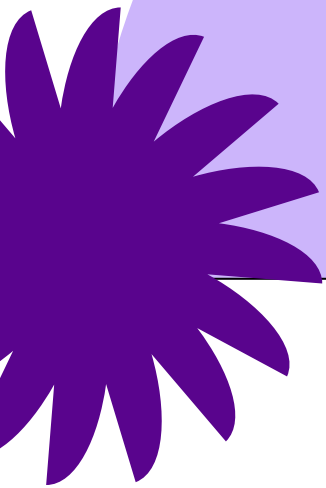
- **Zarządzanie tożsamością w sieci**

Cel kursu: Nabycie umiejętności bezpiecznego zarządzania tożsamością cyfrową użytkowników i organizacji. Kurs obejmuje ochronę kont, danych dostępowych i informacji wrażliwych.

Odbiorcy:

- przedsiębiorstwa,
- osoby prywatne,
- instytucje publiczne,
- seniorzy,
- specjaliści ds. marketingu.

SYGNAŁY ZMIAN



- **Zabezpieczenia nie są jedynie statycznie wdrażane i monitorowane, lecz ciągle testowane w realistycznych warunkach ataków**

Pentera - platforma zautomatyzowanej walidacji bezpieczeństwa (Automated Security Validation), która w sposób ciągły symuluje ataki hakerskie w rzeczywistym środowisku IT, aby identyfikować luki i weryfikować skuteczność zabezpieczeń.

[LINK](#)

- **Nowy etap ewolucji cyberbezpieczeństwa, w którym tradycyjne metody szyfrowania danych są przygotowywane na nadejście komputerów kwantowych**

Quantum Genie - platforma dostarczająca kryptografię postkwantową (PQC) wzmocnioną przez algorytmy sztucznej inteligencji. Rozwiązanie to oferuje certyfikowane, łatwe w integracji mechanizmy szyfrowania, które zabezpieczają dane i infrastrukturę przed złamaniem zabezpieczeń przez nadchodzące komputery kwantowe.

[LINK](#)

- **Rozwój nowatorskich metod zabezpieczania urządzeń IoT, które działają bez ingerowania w oprogramowanie samego urządzenia**

Rozwiązanie z Help Net Security - metoda wykrywania złośliwego oprogramowania w urządzeniach IoT poprzez analizę emitowanych przez nie sygnałów elektromagnetycznych. Pozwala ona na identyfikację zagrożeń bez ingerencji w oprogramowanie samego urządzenia.

[LINK](#)

BIG DATA

Trend wynikający z gwałtownego wzrostu ilości danych generowanych przez ludzi, urządzenia i systemy cyfrowe. Termin ten odnosi się zarówno do niezwykle dużych i złożonych zbiorów danych, jak i do nowoczesnych technologii, które umożliwiają ich gromadzenie, przetwarzanie i interpretację. Dane te są tak obszerne i różnorodne, że tradycyjne metody analizy okazują się niewystarczające, dlatego do ich opracowywania wykorzystuje się sztuczną inteligencję, uczenie maszynowe, zaawansowaną analitykę oraz przetwarzanie w chmurze. Dzięki szybkiemu rozwojowi technologii dane mogą być dziś gromadzone i analizowane niemal w czasie rzeczywistym. Umożliwia to odkrywanie zależności, wzorców i tendencji, które wcześniej pozostawały niewidoczne. Big Data staje się nie tylko narzędziem analizy, ale fundamentem podejmowania decyzji w biznesie, administracji, medycynie, transporcie czy edukacji.

Znaczenie trendu

Big Data zyskuje na znaczeniu, ponieważ współczesny świat generuje dane na niespotykaną dotąd skalę, przez urządzenia mobilne, czujniki, systemy transakcyjne, media społecznościowe, usługi cyfrowe czy Internet Rzeczy. Ten gwałtowny przyrost informacji sprawia, że dane stają się jednym z najcenniejszych zasobów współczesnych gospodarek. Trend Big Data jest dziś kluczowy z kilku powodów, dane umożliwiają: podejmowanie trafniejszych decyzji, zarządzanie ryzykiem i wiedzą, napędzają rozwój nowych technologii, reagowanie na globalne wyzwania, zmieniają sposób funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa, pozwalają reagować na zmieniające się potrzeby klientów. W rezultacie Big Data staje się fundamentem cyfrowej transformacji, inteligentnych technologii i rozwoju gospodarki przyszłości.

MANIFESTACJE

- **Projekt „Walk & Feel” (Wiedń)**

Ilustruje trend w planowaniu miejskim poprzez gromadzenie i analizę dużych, zróżnicowanych zbiorów danych o ruchu pieszym, w tym danych biosensorycznych opisujących reakcje użytkowników na infrastrukturę. Dane te umożliwiają podejmowanie decyzji projektowych opartych na analizie rzeczywistych zachowań i potrzeb pieszych.

[LINK](#)

- **American Express** (oraz inne instytucje finansowe)

Firmy finansowe analizują na bieżąco ogromne ilości danych dotyczących transakcji, aby szybko wykrywać podejrzane zachowania i zapobiegać oszustwom. Big Data pomaga im także oceniać ryzyko udzielenia kredytu, dzielić klientów na grupy oraz lepiej dopasowywać oferty i produkty do potrzeb użytkowników.

[LINK](#)

- **Platformy danych i hurtownie danych nowej generacji**

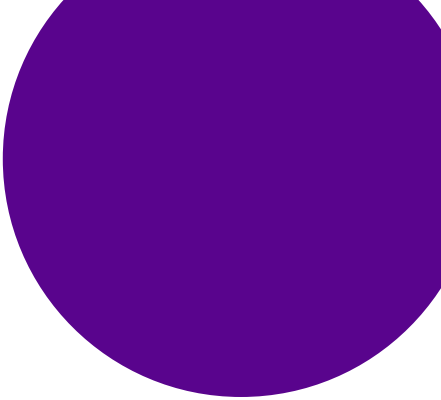
Nowoczesne platformy danych (data platforms), które integrują dane z wielu źródeł w jednym środowisku. Umożliwiają one przechowywanie, przetwarzanie i analizę bardzo dużych wolumenów danych w sposób skalowalny i dostępny dla różnych użytkowników w organizacji.

[LINK](#)

- **Big Data w ochronie zdrowia**

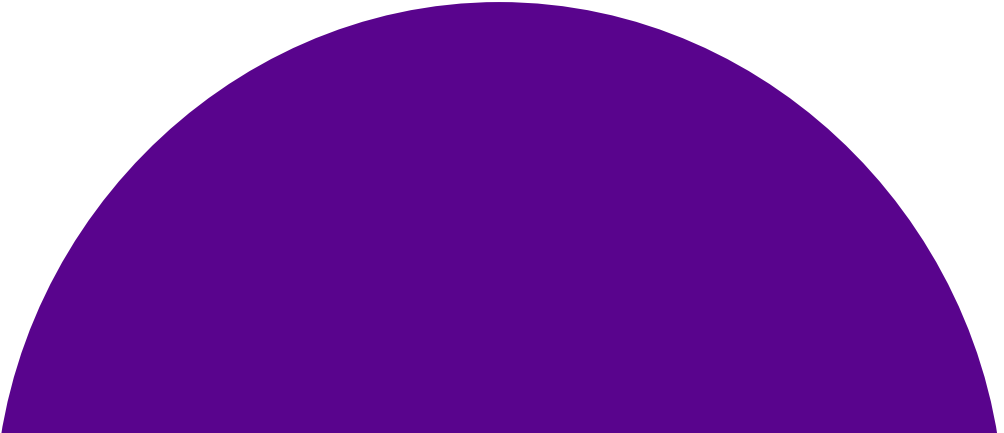
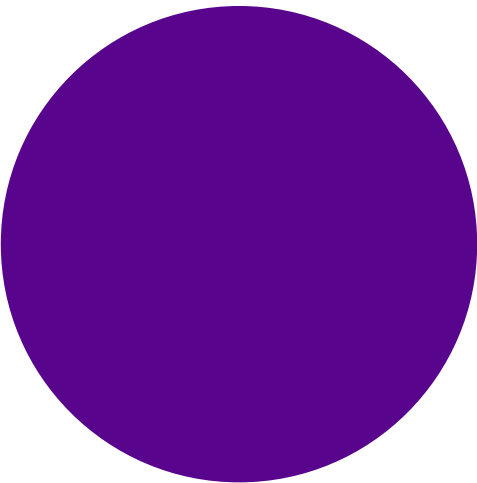
W sektorze zdrowia analiza dużych zbiorów danych wspiera diagnostykę, monitorowanie pacjentów, zarządzanie placówkami i planowanie opieki zdrowotnej. Dane pochodzące z systemów medycznych, urządzeń noszonych i badań populacyjnych są wykorzystywane do poprawy jakości i dostępności usług.

[LINK](#)



WPŁYW NA ZDZ

Żyjemy w dobie generowania niespotykanej dotąd ilości informacji, więc dla ZDZ oznacza to możliwość promowania fundamentalnej zmiany w myśleniu, w której każda informacja traktowana jest jako element potencjalnie ogromnych zbiorów danych. Instytucja może oferować szkolenia rozwijające umiejętności gromadzenia i analizy tych masowych zasobów, co jest niezbędne do podejmowania trafnych decyzji w nowoczesnym biznesie. Kształcenie kadr rozumiejących wartość ukrytą w Big Data pozwoli lokalnym firmom budować przewagę konkurencyjną opartą na precyzyjnej wiedzy, zamiast na intuicji. W ten sposób ZDZ może odegrać kluczową rolę w transformacji rynku pracy, przygotowując specjalistów gotowych na wyzwania gospodarki cyfrowej.



KURSY

- **Menadżer agentów AI**

Cel kursu: Przygotowanie do zarządzania agentami AI wykorzystującymi duże zbiory danych do automatyzacji analiz i decyzji biznesowych. Kurs pokazuje, jak nadzorować, optymalizować i wdrażać rozwiązania oparte na danych.

- **Data-driven marketing**

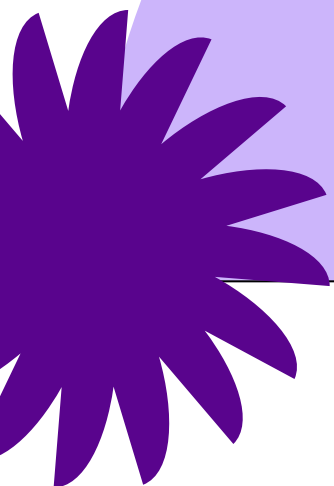
Cel kursu: Nauczenie wykorzystywania danych do planowania, realizacji i optymalizacji działań marketingowych. Kurs rozwija umiejętność analizy zachowań klientów i podejmowania decyzji w oparciu o Big Data.

- **Specjalista ds. zrównoważonego przetwarzania dużych zbiorów danych**

Cel kursu: Przygotowanie do efektywnego i odpowiedzialnego zarządzania dużymi zbiorami danych z uwzględnieniem kosztów, energii i bezpieczeństwa. Kurs koncentruje się na optymalizacji procesów przetwarzania danych i ich wpływie na środowisko.

Odbiorcy:

- analitycy danych,
- specjaliści marketingu,
- menedżerowie,
- przedsiębiorcy,
- specjaliści IT,
- osoby pracujące z danymi.



SYGNAŁY ZMIAN

- Badacze i analitycy danych zauważają, że **coraz większa część treści dostępnych w Internecie jest generowana przez modele językowe**

Prowadzi to do zjawiska „**AI slop**” – nadprodukcji treści niskiej jakości lub nieprawdziwych, wynikających m.in. z halucynacji modeli. W efekcie organizacje przetwarzające dane muszą wdrażać zaawansowane mechanizmy filtrowania, walidacji i oceny ich wiarygodności.

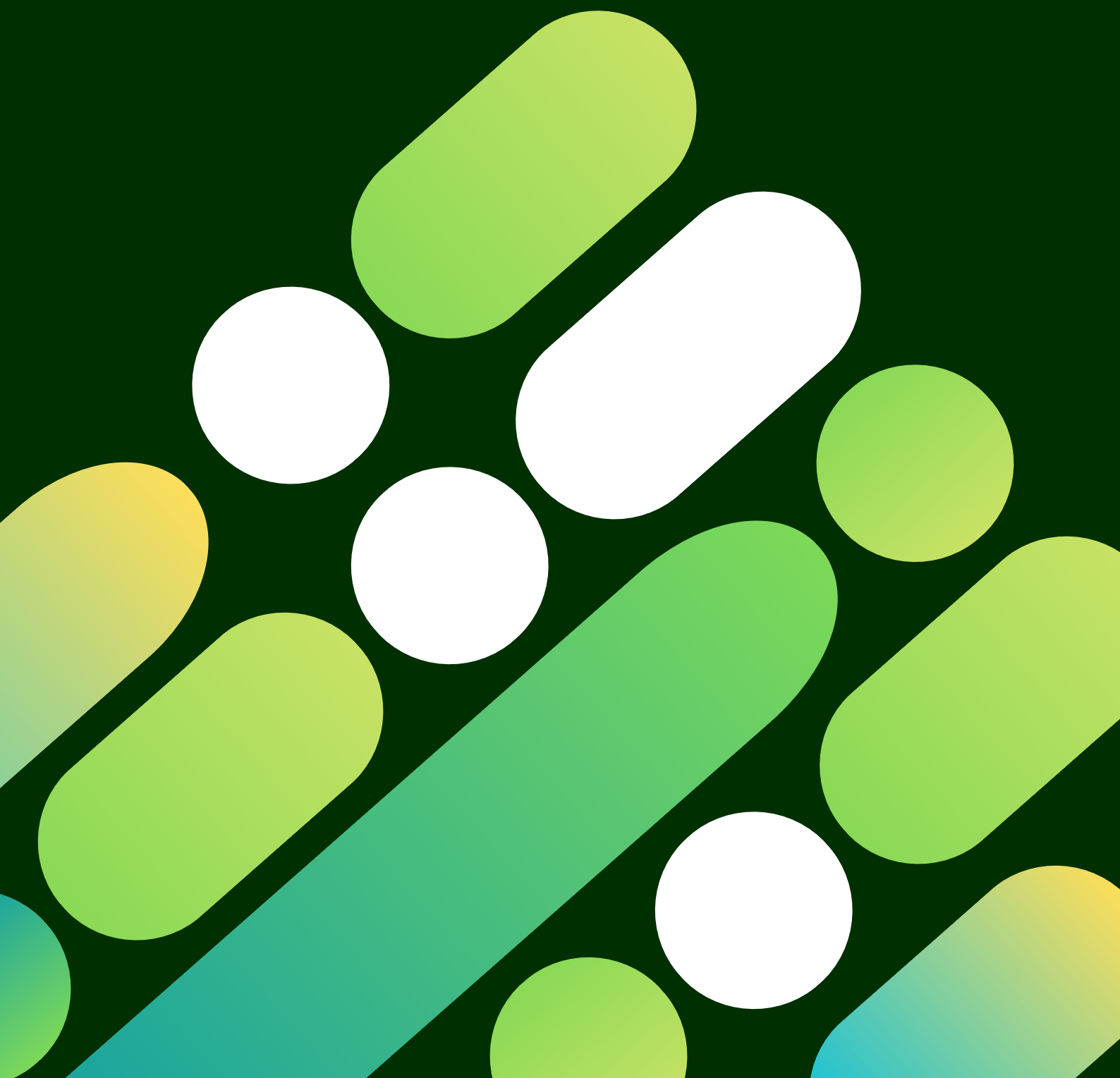
[LINK](#)

- **Transformacja sposobu, w jaki organizacje przetwarzają i wykorzystują dane - Integracja sztucznej inteligencji (AI) i uczenia maszynowego (ML)**

AI i ML stają się rdzeniem nowoczesnych rozwiązań Big Data, w tym automatycznego czyszczenia danych, segregowania informacji, wykrywania wzorców oraz prognozowania zachowań. AI/ML nie tylko analizuje zbiory danych, lecz automatyzuje procesy operacyjne i decyzyjne, redukując nakład pracy analityków i podnosząc jakość wniosków. W związku z tym organizacje mogą przewidywać trendy rynkowe, optymalizować procesy i szybko reagować na zmiany biznesowe.

[LINK](#)

KRYZYS KLIMATYCZNY



Kryzys klimatyczny to jedna z najpoważniejszych i najbardziej złożonych sił kształtujących współczesną rzeczywistość. Wynika przede wszystkim z działalności człowieka – emisji gazów cieplarnianych, wylesiania, nadmiernej eksploatacji zasobów naturalnych, zanieczyszczania środowiska oraz uzależnienia od paliw kopalnych. Zmiany te prowadzą do globalnego ocieplenia, zaburzeń systemów klimatycznych i wzrostu częstotliwości ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak fale upałów, susze, powodzie, huragany czy pożary lasów. Kryzys klimatyczny wpływa nie tylko na środowisko naturalne, ale również na zdrowie ludzi, bezpieczeństwo żywnościowe, gospodarkę, migracje oraz stabilność społeczną i polityczną. Skala i dynamika tych zjawisk sprawiają, że staje się on megatrendem wpływającym na wszystkie obszary życia. W odpowiedzi na te zmiany rośnie świadomość ekologiczna społeczeństw, presja na rządy i korporacje oraz rozwój nowych technologii i modeli gospodarczych. Transformacja dokonuje się na poziomie infrastrukturalnym, gospodarczym i społecznym. Miasta wdrażają koncepcje smart & green cities, inwestując w energooszczędne budynki, transport publiczny, retencję wody i tereny zielone. Przyspiesza rozwój odnawialnych źródeł energii, które zastępują paliwa kopalne. Coraz większą rolę odgrywa gospodarka obiegu zamkniętego, oparta na ponownym wykorzystaniu surowców, minimalizacji odpadów i projektowaniu produktów z myślą o recyklingu. Równocześnie rozwijają się nowe narzędzia prawne, takie jak Europejski Zielony Ład, systemy handlu emisjami czy taksonomia zrównoważonych inwestycji.

Znaczenie megatrendu:

- rynek pracy i gospodarka ulegają transformacji – rozwijają się sektory zielonej energii, ekoinnowacji, efektywności energetycznej i zielonych finansów, podczas gdy branże wysokoemisyjne tracą znaczenie;
- zmieniają się modele biznesowe – firmy muszą dostosować się do regulacji klimatycznych, raportować ślad węglowy i inwestować w zrównoważone technologie, inaczej tracą konkurencyjność;
- dostęp do zasobów i bezpieczeństwo stają się kluczowymi czynnikami rozwoju – woda, energia i żywność przestają być oczywistymi zasobami, co wpływa na politykę międzynarodową, migracje i konflikty;
- infrastruktura życia codziennego ulega przeobrażeniu – rośnie znaczenie lokalnej energetyki, elektromobilności, zielonej architektury, adaptacji miast do upałów i podnoszącego się poziomu wód;
- pojawiają się nowe wyzwania i napięcia – dotyczą one sprawiedliwości klimatycznej, finansowania transformacji, odpowiedzialności za szkody środowiskowe oraz relacji między Północą a Południem globu.

**ZIELONE MIEJSCA
PRACY**

**GOSPODARKA
OBIEGU
ZAMKNIĘTEGO**

**ROLNICTWO
REGENERATYWNE**

**KRYZYS
KLIMATYCZNY**

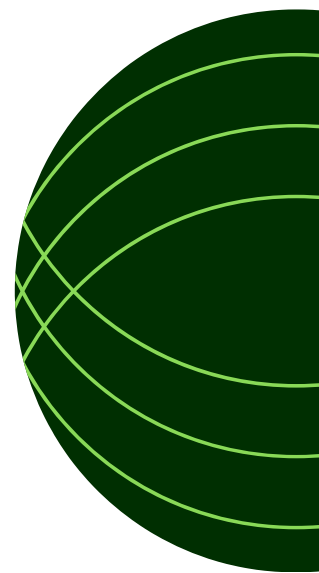
**BŁĘKITNO-
ZIELONA
TRANSFORMACJA
INFRASTRUKTURY**

**ZIELONE
ZAMÓWIENIA
PUBLICZNE I
STANDARDY
ŚRODOWISKOWE**

**ZIELONE
FINANSOWANIE
I ESG**

GOSPODARKA O OBIEGU ZAMKNIĘTYM (GOZ)

Gospodarka cyrkularna to model rozwoju gospodarczego, który zakłada maksymalne wykorzystanie zasobów, minimalizację odpadów oraz zamknięcie obiegu materiałów i energii. W przeciwieństwie do tradycyjnego modelu liniowego „weź–wyprodukuj–zużyj–wyrzuć”, opiera się ona na projektowaniu produktów tak, aby mogły być jak najdłużej używane, naprawiane, modernizowane, ponownie wykorzystywane lub ostatecznie - poddawane recyklingowi. Trend ten zyskuje globalne znaczenie i jest wspierany przez biznes, naukę oraz instytucje krajowe i międzynarodowe, głównie ze względu na rosnące ograniczenia surowców, koszty środowiskowe oraz oczekiwania społeczne.



Znaczenie trendu

Ekonomia cyrkularna staje się jednym z kluczowych trendów współczesnej gospodarki, będąc odpowiedzią na rosnące wyzwania środowiskowe, społeczne i ekonomiczne. Tradycyjny liniowy model gospodarczy generuje wysokie emisje gazów cieplarnianych, prowadzi do nadmiernej eksploatacji zasobów i narastającego problemu odpadów, w tym plastiku i elektroniki.

Gospodarka o obiegu zamkniętym zmienia ten paradygmat, koncentrując się na wydłużaniu życia produktów, ich naprawie, ponownym użyciu i recyklingu. Dzięki temu zmniejsza zapotrzebowanie na surowce pierwotne, ogranicza emisje i wspiera realizację celów klimatycznych. W ekonomii cyrkularnej kluczowe jest projektowanie produktów z myślą o trwałości, łatwej naprawie i możliwościach regeneracji materiałów. Model cyrkularny sprzyja także odporności gospodarki. Pozwala budować bardziej stabilne łańcuchy dostaw w czasach napięć geopolitycznych i niedoborów surowców, zwiększa efektywność wykorzystania zasobów oraz otwiera nowe możliwości biznesowe, np. w obszarach logistyki zwrotnej, modeli produkt-jako-usługa czy odzysku materiałów. W wymiarze społecznym ekonomia cyrkularna wspiera tworzenie zielonych miejsc pracy w sektorach naprawy, regeneracji i recyklingu, wzmacnia lokalne społeczności oraz zwiększa świadomość konsumentów w zakresie zrównoważonej konsumpcji. Łączy odpowiedzialność środowiskową z korzyściami ekonomicznymi i społecznymi, stając się fundamentem zrównoważonego rozwoju i niezbędnym kierunkiem transformacji współczesnej gospodarki.

MANIFESTACJE

- **Philips - program „Circular Lighting”**

Zamiast sprzedawać lampy/światłówki, oferuje oświetlenie jako usługę. Urządzenia po zakończeniu użycia wracają do firmy, która odzyskuje części i surowce.

[LINK](#)

- **Nowe regulacje UE wymuszające obieg zamknięty**

Unia Europejska wprowadza coraz bardziej restrykcyjne regulacje, które zmuszają firmy do przejścia na model gospodarki o obiegu zamkniętym. Przepisy dotyczą m.in. rozszerzonej odpowiedzialności producentów, obowiązków ekoprojektowania oraz limitów odpadów i wymogów recyklingu. W efekcie przedsiębiorstwa muszą projektować produkty trwalsze, łatwe do naprawy i ponownego przetworzenia, a rynek stopniowo odchodzi od modelu „produkuj i wyrzucaj” na rzecz „projektuj, używaj, regeneruj”.

[LINK](#)

- **Wdrażanie obowiązku selektywnej zbiórki tekstyliów (od 2025)**

Od 1 stycznia 2025 r. w Polsce obowiązuje selektywna zbiórka tekstyliów - stare ubrania/buty trzeba oddawać do PSZOK, nie do śmieci zmieszanych. Celem systemowego wsparcia recyklingu tekstyliów jest zwiększenie odzysku surowców z odzieży.

[LINK](#)

- **Circular Economy Action Plan (CEAP, 2020)**

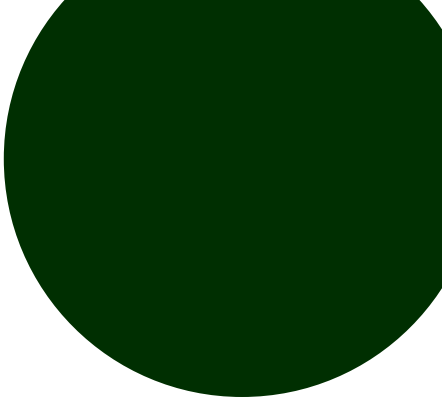
Jedna z głównych podstaw formalnych transformacji w kierunku GOZ, przyjęta przez European Commission. Reguluje m.in. projektowanie produktów, ich recykling, zużycie surowców, odpowiedzialność producentów.

[LINK](#)

- **Bahnstadt** (Heidelberg, Niemcy)

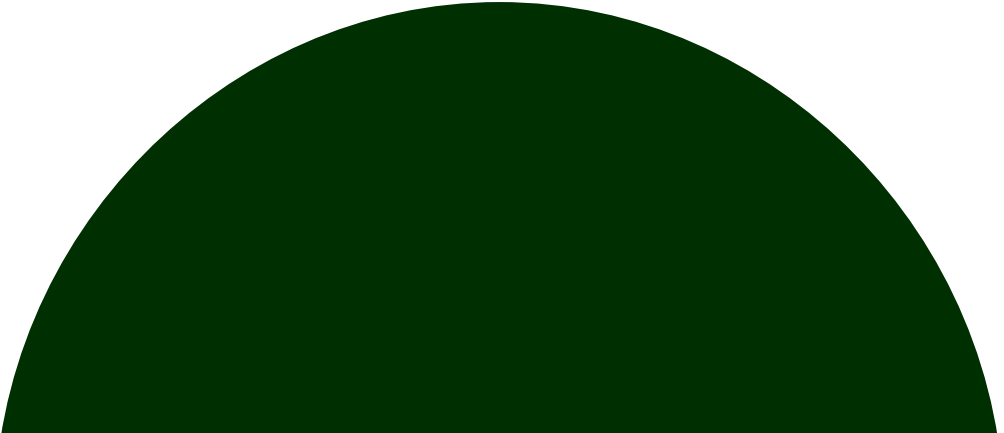
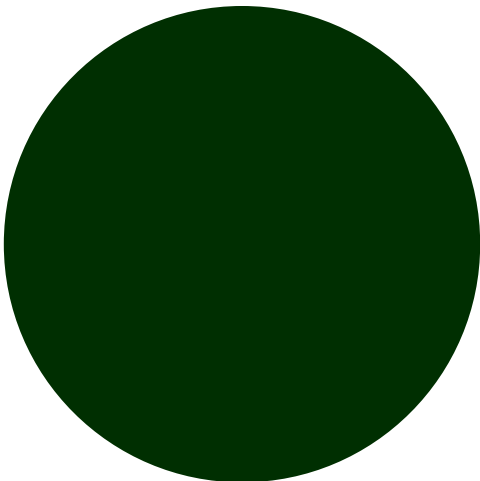
Bahnstadt w Heidelbergu to dzielnica o zerowej emisji CO₂, zbudowana według standardu pasywnego. Zużycie energii jest tu niższe o około 80% dzięki efektywnym budynkom i inteligentnym licznikom, a zielone dachy na większości budynków poprawiają mikroklimat i retencję wody. Transport opiera się na komunikacji zbiorowej i rowerach, minimalizując użycie samochodów. To realny przykład skalowalnej transformacji urbanistycznej, pokazujący, że zeroemisyjność i gospodarka o obiegu zamkniętym mogą stać się standardem w projektowaniu miast.

[LINK](#)



WPŁYW NA ZDZ

Gospodarka o Obiegu Zamkniętym to model gospodarczy oparty na ograniczaniu ilości odpadów poprzez ponowne wykorzystanie surowców, naprawę i recykling, którego celem jest wydłużenie cyklu życia produktów. Unijne wymogi dekarbonizacji powodują wzrost zapotrzebowania na kompetencje w zakresie termomodernizacji oraz projektowania budynków z myślą o odzysku materiałów. Jednocześnie przedsiębiorstwa są zobowiązane do raportowania śladu węglowego i skracania łańcuchów dostaw, co zwiększa potrzebę kształcenia w obszarze strategii ESG i nowych modeli biznesowych. Traktowanie odpadów jako zasobów wymaga od pracowników nowych umiejętności technicznych, w tym przetwarzania surowców wtórnych oraz obsługi systemu BDO (Baza Danych o Odpadach), na które obecnie obserwuje się rosnące zapotrzebowanie na rynku pracy.



KURSY

Zielony biznes i logistyka

- **Zrównoważone łańcuchy dostaw**

Cel kursu: Wdrożenie metodologii śledzenia pochodzenia surowców oraz optymalizacja procesów zakupowych pod kątem kryteriów ESG.

- **Logistyka niskoemisyjna**

Cel kursu: Zarządzanie flotą pojazdów elektrycznych, planowanie tras w celu redukcji pustych przebiegów oraz wykorzystanie opakowań zwrotnych w dystrybucji.

Odbiorcy:

- lokalne przedsiębiorstwa i organizacje B2B,
- menedżerowie i właściciele firm,
- instytucje wspierające rozwój zrównoważonego biznesu.

Produkcja i recykling

- **Recykling i segregacja odpadów**

Cel kursu: Praktyczna obsługa bazy danych odpadowych, klasyfikacja odpadów oraz znajomość technologii przetwarzania tworzyw sztucznych i metali.

- **Wytwarzanie produktów z materiałów wtórnych**

Cel kursu: Nauka technik upcyklingu oraz procesów technologicznych pozwalających na wykorzystanie regranulatów w produkcji nowych wyrobów.

- **Zrównoważone procesy produkcyjne**

Cel kursu: Wdrażanie zasad minimalizacji marnotrawstwa zasobów i energii na linii produkcyjnej oraz monitorowanie śladu środowiskowego produkcji.

Odbiorcy:

- pracownicy i menedżerowie przedsiębiorstw produkcyjnych,
- start-upy ekologiczne,
- osoby indywidualne zainteresowane zielonym rzemiosłem.

SYGNAŁY ZMIAN

- **Innowacyjny kierunek w energetyce i gospodarce surowcami, który łączy recykling, odnawialne źródła energii oraz produkcję paliw przyszłości**

Recykling paneli słonecznych na czysty wodór (UNIST, Korea Południowa) - naukowcy z UNIST opracowali technologię przetwarzania zużytych paneli fotowoltaicznych w 100% czysty wodór. Proces działa w niskiej temperaturze (~50 °C), a produktem ubocznym jest azotek krzemu, ceniony w przemyśle baterii. Zmiana pokazuje, że odpady z energetyki słonecznej mogą stać się źródłem energii i surowców, łącząc recykling z produkcją paliwa i odzyskiem materiałów, co jest przykładem zamknięcia obiegu w energetyce odnawialnej.

[LINK](#)

- **Przekształcanie kosztów i strat środowiskowych w wielowymiarową wartość: użytkową, ekonomiczną i społeczną**

Polskie startupy ekologiczne:

Enetech (energetyka) - rozwiązania do magazynowania i przesyłania ciepła, które pozwalają lepiej wykorzystywać nadwyżki energii i ograniczać straty.

BACTrem (biotechnologia i oczyszczanie) - opracowany preparat z pożytecznych bakterii oczyszcza glebę oraz wody odpływowe z toksyn i metali ciężkich.

Syntoil (przetwarzanie odpadów gumowych) - nowa metoda przerobu zużytych opon na oleje, gaz i żywice, które mają zastosowanie w przemyśle.

Ubrania do oddania (branża odzieżowa) - platforma, gdzie za oddane ubrania można wspierać organizacje charytatywne, a ubrania zyskują nowe życie.

[LINK](#)

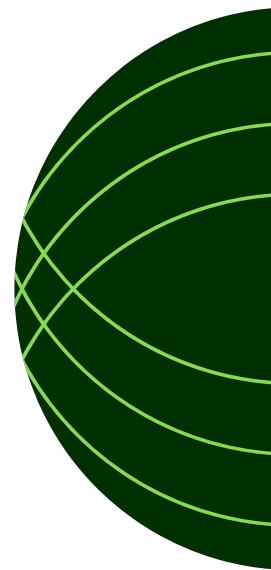
- **Przesunięcie gospodarki cyrkularnej z poziomu deklaracji i strategii na poziom operacyjny, mierzalny i zarządzalny w czasie rzeczywistym**

Digitalizacja wspierająca circular economy - technologie cyfrowe (AI, IoT, blockchain) są coraz częściej wykorzystywane do śledzenia materiałów, optymalizacji procesów i udostępniania danych o cyklu życia produktów, co przyspiesza wdrażanie gospodarki cyrkularnej.

[LINK](#)

BŁĘKITNO-ZIELONA TRANSFORMACJA INFRASTRUKTURY

Błękitno-zielona transformacja infrastruktury to trend w planowaniu przestrzennym i zarządzaniu miastami, wynikający bezpośrednio z potrzeby adaptacji do zmian klimatu. Wiąże się on z procesem przebudowy i modernizacji miejskich zasobów (budynków, sieci energetycznych, systemów wodnych oraz przestrzeni publicznych) tak, aby stały się one bardziej przyjazne środowisku, odporne na zmiany klimatu i efektywne energetycznie. Jego istotą jest połączenie działań technicznych z naturalnymi rozwiązaniami opartymi na ekosystemach, tworząc spójny model rozwoju miasta, w którym infrastruktura wspiera klimat, środowisko oraz komfort życia mieszkańców. Błękitno-zielona transformacja oznacza odejście od tradycyjnego, twardego modelu zarządzania miastem opartego na betonie, kanalizacji i jak najszybszym odprowadzaniu wody. Zastępują go rozwiązania, które naśladują naturalne procesy, czyli zatrzymują wodę, zwiększają jej retencję, wzmacniają mikroklimat i ograniczają skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych. Integracja rozwiązań technicznych z naturalnymi sprawia, że miasta stają się bardziej odporne na zmiany klimatu, przyjazne mieszkańcom i znacznie bardziej zrównoważone.



Znaczenie trendu

Znaczenie trendu rośnie, ponieważ współczesne miasta, regiony i obszary turystyczne muszą funkcjonować w warunkach większej niepewności klimatycznej. Miasta i obszary zabudowane należą do najbardziej narażonych na fale upałów, podtopienia, susze i degradację jakości powietrza. Błękitno-zielona transformacja jest więc nie tylko elementem ochrony środowiska, lecz również inwestycją w lokalną odporność, bezpieczeństwo oraz jakość życia. W wielu krajach stała się ona podstawowym kierunkiem rozwoju infrastruktury publicznej, a w strategiach europejskich – jednym z filarów nowoczesnego, klimatycznie neutralnego i zdrowego społeczeństwa.

MANIFESTACJE

- **Leśna (gmina) – kompleksowy system błękitno-zielonej infrastruktury**

W gminie Leśna stworzono kompleksowy system: zielone dachy i ściany, łąki kwietne, deszczowe ogrody, zbiorniki retencyjne, renaturyzację cieku - wszystko, by zwiększyć retencję, przeciwdziałać suszy i powodziom, a także poprawić jakość przestrzeni i bioróżnorodność.

[LINK](#)

- **Krajobrazowy masterplan blue-green** (Glasgow, Szkocja, UK)

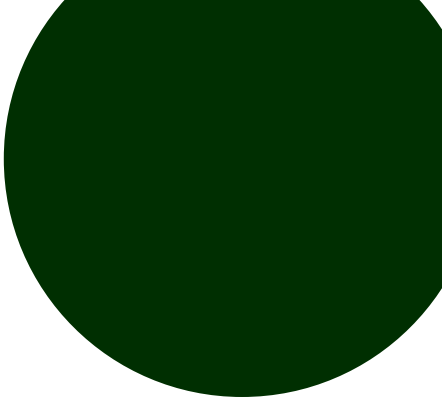
Przykład miasta, które realizuje projekt wodno-krajobrazowy, dotyczący kompleksowego zarządzania powierzchnią wodą opadową i kanalizacją dla północnej części Glasgow. Projekt łączy technikę (kanały, systemy sterowane) z naturą; poprawia odporność miasta na nadmiar wody; tworzy nowe przestrzenie publiczne (tereny zielone, tereny rekreacyjne, naturalne wodno-zielone korytarze); stanowi fundament regeneracji urbanistycznej i rozwoju.

[LINK](#)

- **Projekt w mieście Polkowice**

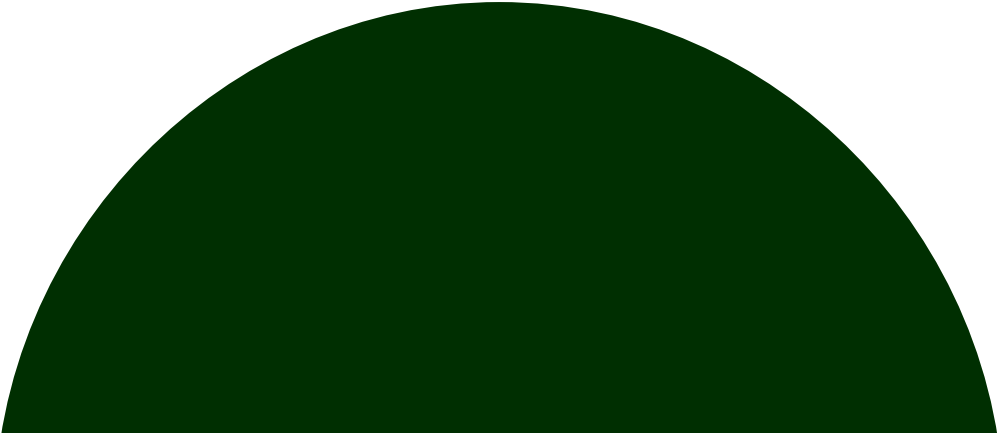
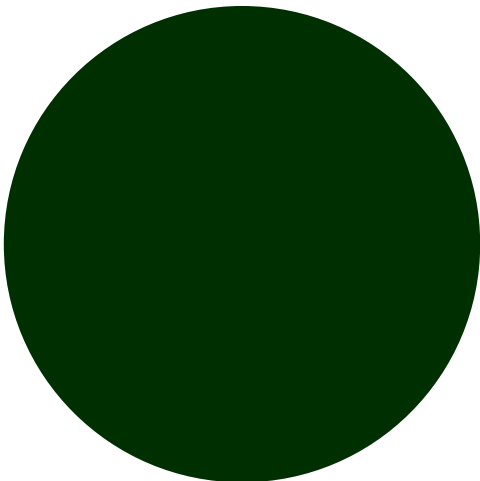
Wdrażanie błękitno-zielonej infrastruktury. Projekt przewiduje m.in. małą retencję, systemy odprowadzania i zagospodarowania wód opadowych, zielone dziedzińce, zieloną ścianę, ścieżki rowerowe i nasadzenia. Projekt pokazuje, że takie rozwiązania wchodzi realnie w życie.

[LINK](#)



WPŁYW NA ZDZ

Trend błękitno-zielonej transformacji infrastruktury staje się jednym z kluczowych kierunków rozwoju w Europie, odpowiadając na wyzwania zmian klimatu, ochrony zasobów wodnych oraz poprawy jakości życia. Obejmuje on rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, retencji wody, renaturalizacji rzek, zielonych dachów oraz rozwiązań opartych na naturze. W regionie opartym na walorach przyrodniczych i wodnych trend ten ma szczególne znaczenie dla bezpieczeństwa środowiskowego i atrakcyjności osadniczej. Dzięki środkom unijnym i krajowym samorządy oraz spółki komunalne realizują inwestycje w retencję, modernizację sieci wodno-kanalizacyjnych i zieloną przestrzeń publiczną. Skutkuje to rosnącym zapotrzebowaniem na specjalistów z zakresu gospodarki wodnej, planowania przestrzennego, inżynierii środowiska i zarządzania infrastrukturą odporną na zmiany klimatu, co bezpośrednio wpływa na kierunki rozwoju kształcenia zawodowego i ustawicznego.



KURSY

Gospodarka wodna na placu budowy i w krajobrazie

- **Systemy rozsączające**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do projektowania i wdrażania systemów rozsączających wody opadowe na placach budowy i terenach zurbanizowanych, w celu ograniczenia spływu powierzchniowego, zmniejszenia obciążenia kanalizacji oraz poprawy lokalnego bilansu wodnego.

- **Mikroretencja**

Cel kursu: Rozwijanie kompetencji w zakresie planowania i realizacji rozwiązań mikroretencyjnych, takich jak ogrody deszczowe, zbiorniki retencyjne czy nieprzepuszczalne nawierzchnie, wspierających adaptację do zmian klimatu i zwiększających odporność terenów na susze i intensywne opady.

Odbiorcy:

- pracownicy budowlani,
- ogrodnicy,
- jednostki samorządowe.

KURSY

Zielona infrastruktura i rozwiązania oparte na naturze (NBS):

- **Projektowanie zielonej infrastruktury**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do planowania i projektowania zielonej infrastruktury jako integralnego elementu przestrzeni miejskiej i krajobrazowej, wspierającej retencję wody, adaptację do zmian klimatu, poprawę jakości życia oraz spójność ekosystemów.

- **Projektowanie zielonych dachów i ścian**

Cel kursu: Wyposażenie uczestników w wiedzę i umiejętności projektowania oraz wdrażania zielonych dachów i ścian, które zwiększają efektywność energetyczną budynków, poprawiają mikroklimat oraz wspierają bioróżnorodność w środowisku zurbanizowanym.

- **Zarządzanie terenami zieleni w miastach**

Cel kursu: Rozwijanie kompetencji w zakresie długofalowego zarządzania terenami zieleni miejskiej, obejmującego utrzymanie, pielęgnację i adaptacyjne planowanie zieleni w odpowiedzi na zmiany klimatyczne, potrzeby mieszkańców oraz ochronę zasobów przyrodniczych.

- **Wprowadzanie bioróżnorodności do przestrzeni publicznej**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do projektowania i realizacji działań zwiększających bioróżnorodność w przestrzeniach publicznych, takich jak parki, skwery i tereny przyuliczne, poprzez dobór roślin, tworzenie siedlisk oraz integrację funkcji ekologicznych z użytkowymi.

Odbiorcy:

- zarządcy zieleni miejskiej,
- architekci krajobrazu,
- biura projektowe i urbanistyczne,
- deweloperzy,
- organizacje ekologiczne.



SYGNAŁY ZMIAN

- **Przejście od długoterminowej, pasywnej ochrony przyrody do aktywnego, mierzalnego i ekonomicznie opłacalnego wykorzystywania szybko rosnącej biomasy, jako narzędzia kompensacji CO₂, rekultywacji gruntów i przyspieszonej transformacji klimatycznej.**

Oxytree – szybko rosnące drzewo przyszłości. Drzewo, które intensywnie pochłania CO₂, szybko produkuje dużą masę drzewną, dobrze rośnie na glebach średniej jakości, są wykorzystywane w rekultywacji i zielonych inwestycjach. Oxytree pokazuje, że rośnie potrzeba szybkich, mierzalnych efektów klimatycznych i nowych modeli upraw, które łączą ekologię z opłacalnością. To sygnał zmiany w stronę biomasy, kompensacji CO₂ i zielonych technologii przyspieszonego wzrostu, jeszcze zanim te rozwiązania staną się rynkowym standardem.

[LINK](#)

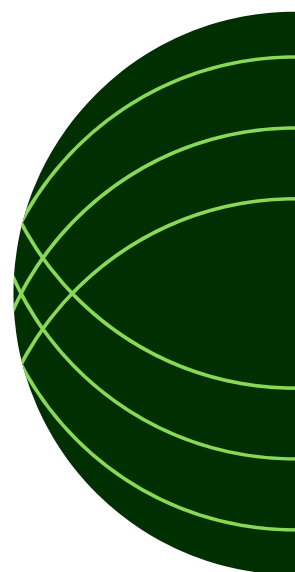
- **Przejściu od pasywnej ochrony wód do aktywnego, technologicznie wspieranego zarządzania ekosystemami wodnymi jako infrastruktury ekologicznej**

HydroBiom - rośnie zainteresowanie rozwiązaniami poprawiającymi jakość wód. Projekt HydroBiom zwiększa bioróżnorodność ekosystemów wodnych, wspiera naturalne procesy samooczyszczania, wykorzystuje skalno-biologiczne systemy filtracji, łączy monitoring glonów z działaniami naprawczymi. To dowód na to, że potrzebujemy szybkich i skutecznych metod odbudowy zasobów wodnych; sygnał zmiany w stronę błękitnych technologii, zarządzania wodą jako infrastrukturą ekologiczną i aktywnej ochrony ekosystemów, zanim degradacja wód stanie się nieodwracalna.

[LINK](#)

ZIELONE MIEJSCA PRACY

Zielone miejsca pracy to rosnący globalnie trend związany z transformacją gospodarki w kierunku zrównoważonego rozwoju i neutralności klimatycznej. Obejmują one zawody, które przyczyniają się do ochrony środowiska, zrównoważonego gospodarowania zasobami, ograniczania emisji oraz wdrażanie innowacji ekologicznych. Trend ten dotyczy zarówno sektorów „zielonych” z natury, czyli takich jak odnawialne źródła energii, zielone budownictwo czy recykling, jak i branż, które dopiero się transformują, w tym turystyki, uzdrowisk, transportu, usług komunalnych czy rolnictwa. Coraz więcej branż wprowadza rozwiązania ekologiczne, co tworzy zapotrzebowanie na nowe kompetencje (green skills). Trend ten jest napędzany przez politykę klimatyczną UE (np. Europejski Zielony Ład), rozwój technologii niskoemisyjnych oraz rosnącą świadomość ekologiczną społeczeństwa.



Znaczenie trendu

Znaczenie zielonych miejsc pracy rośnie dynamicznie, ponieważ transformacja klimatyczno-energetyczna wymaga nowych kompetencji, zawodów i modeli pracy, które z czasem będą potrzebne niemal w każdym zawodzie. Coraz większa liczba przedsiębiorstw, zarówno publicznych, jak i prywatnych, musi inwestować w zrównoważone technologie, monitorować ślad środowiskowy, wdrażać regulacje ESG i dostosowywać swoje działania do celów Europejskiego Zielonego Ładu. W ujęciu globalnym zielone miejsca pracy są uważane za jeden z filarów przyszłej gospodarki – łączą troskę o klimat, rozwój lokalny, modernizację infrastruktury i nowe technologie. W nadchodzących latach trend ten będzie się umacniał, ponieważ staje się niezbędnym warunkiem realizacji strategii klimatycznych, adaptacyjnych i rozwojowych na poziomie UE, państw członkowskich oraz samorządów.

MANIFESTACJE

- **Masowy wzrost ofert pracy związanych z energetyką odnawialną**

Firmy masowo rekrutują instalatorów fotowoltaiki, techników pomp ciepła, inżynierów energetyki wiatrowej, projektantów instalacji OZE. Zielone miejsca pracy nie są już niszą, stały się pełnoprawnym segmentem rynku pracy.

[LINK](#)

- **Oficjalne klasyfikowanie „green jobs” w statystykach publicznych**

Urzędy statystyczne (UE, państwa) wydzielają osobną kategorię „zielonych” miejsc pracy. Skoro państwo mierzy ten sektor osobno, oznacza to, że jest już trwałym elementem gospodarki.

[LINK](#)

- **Zielone kompetencje jako wymóg w zwykłych zawodach (nie tylko ekologicznych)**

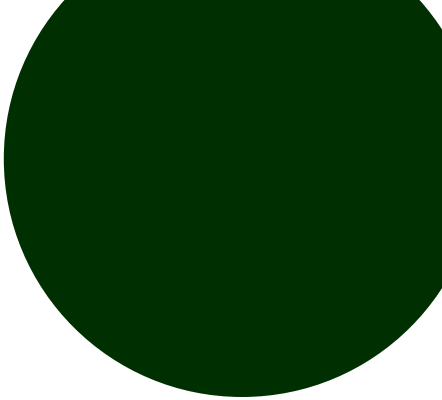
Specjaliści HR, logistycy, project managerowie, inżynierowie produkcji muszą znać zasady ESG, śladu węglowego, efektywności energetycznej. Zielone miejsca pracy obejmują niemal każdą branżę.

[LINK](#)

- **Programy przekwalifikowania zawodowego w kierunku „zielonych” zawodów**

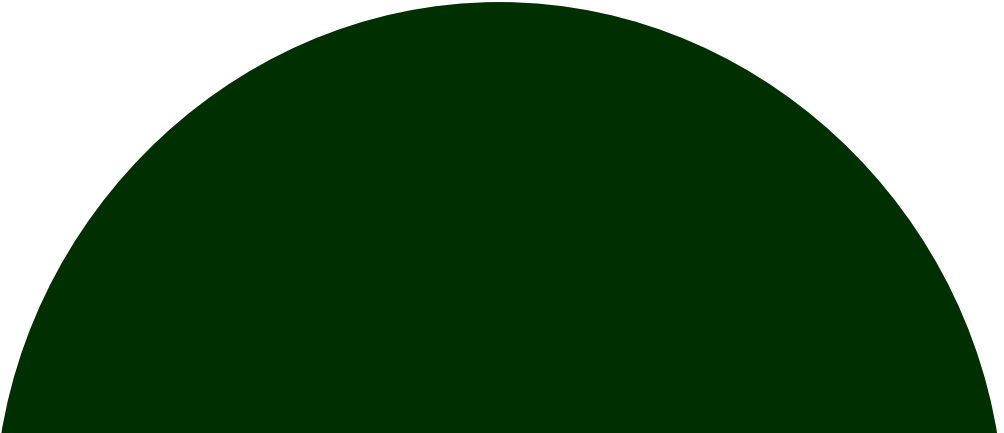
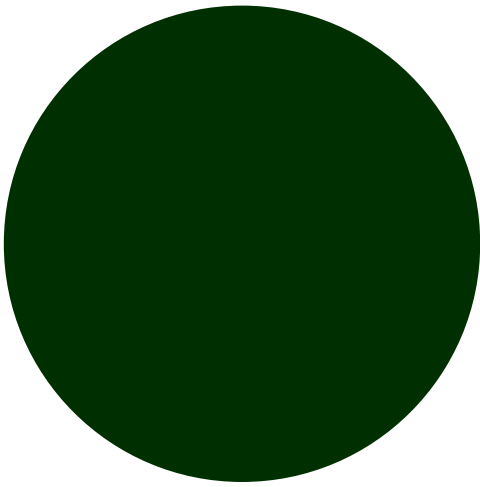
Rządy i urzędy pracy finansują kursy dla byłych górników, pracowników przemysłu ciężkiego na monterów OZE, audytorów energetycznych, techników efektywności energetycznej. Zielone miejsca pracy zastępują stare, wysokoemisyjne zawody.

[LINK](#)



WPŁYW NA ZDZ

Trend zielonych miejsc pracy staje się jednym z najsilniejszych motorów zmian na europejskim rynku pracy. Obejmuje zarówno nowe zawody powstające wokół technologii niskoemisyjnych, odnawialnych źródeł energii czy gospodarki cyrkularnej, jak i głęboką transformację kompetencji w branżach, które dotąd nie miały wiele wspólnego z ekologią. Region, którego tożsamość opiera się na bliskości natury, biologicznej różnorodności, krajobrazach wodnych i leśnych oraz turystyce, w naturalny sposób staje się przestrzenią, gdzie zielone kompetencje zyskują szczególne znaczenie. Zarówno przedsiębiorstwa, jak i samorządy, instytucje publiczne, gospodarstwa rolne i sektor usług muszą dostosowywać się do nowych wymogów ochrony środowiska, efektywnego wykorzystania zasobów czy adaptacji klimatycznej. W połączeniu z politykami UE (Europejski Zielony Ład czy regionalne programy transformacji) Warmia i Mazury otrzymują środki na modernizację energetyczną, rozwój OZE, innowacyjne technologie komunalne czy rekultywację terenów. Oznacza to rosnące zapotrzebowanie na lokalnych specjalistów wyposażonych w tzw. green skills.



KURSY

Zielona turystyka, ekoturystyka i edukacja przyrodnicza

- **Przewodnik ekoturystyczny**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do prowadzenia odpowiedzialnych form turystyki przyrodniczej poprzez rozwijanie umiejętności interpretacji dziedzictwa naturalnego i kulturowego, komunikowania wiedzy o środowisku oraz kształtowania postaw proekologicznych wśród turystów.

- **Zielone standardy dla branży HoReCa**

Cel kursu: Podniesienie kompetencji w zakresie wdrażania ekologicznych i zrównoważonych standardów w obiektach gastronomicznych i hotelowych, obejmujących zarządzanie energią, wodą, odpadami oraz odpowiedzialne łańcuchy dostaw.

- **Zrównoważone prowadzenie obiektów noclegowych**

Cel kursu: Wyposażenie uczestników w wiedzę i narzędzia umożliwiające prowadzenie obiektów noclegowych w sposób ograniczający presję na środowisko, zwiększający efektywność operacyjną oraz zgodny z zasadami odpowiedzialnej turystyki.

- **Tworzenie zielonych produktów turystycznych**

Cel kursu: Rozwijanie umiejętności projektowania i wdrażania ofert turystycznych opartych na lokalnych zasobach przyrodniczych i kulturowych, z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju, autentyczności doświadczeń i współpracy z lokalną społecznością.

Odbiorcy:

- biura turystyczne,
- gestorzy szlaków i obiektów,
- organizacje pozarządowe,
- lokalni przedsiębiorcy.

KURSY

Budownictwo drewniane i technologie CLT (Cross Laminated Timber)

- **Zasady prefabrykacji**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do rozumienia i stosowania zasad prefabrykacji elementów drewnianych i CLT, w tym planowania procesów produkcyjnych, logistyki oraz montażu, w celu zwiększenia efektywności realizacji inwestycji i ograniczenia strat materiałowych.

- **Montaż modułów CLT**

Cel kursu: Wyposażenie uczestników w praktyczne umiejętności bezpiecznego i precyzyjnego montażu modułów CLT, z uwzględnieniem technologii łączeń, tolerancji wykonawczych oraz współpracy z innymi systemami budowlanymi.

- **Bezpieczeństwo konstrukcyjne i ekologiczne**

Cel kursu: Rozwijanie wiedzy i kompetencji w zakresie zapewniania bezpieczeństwa konstrukcyjnego, pożarowego i użytkowego budynków z drewna CLT, przy jednoczesnym uwzględnieniu aspektów środowiskowych, trwałości materiałów oraz ich wpływu na ślad węglowy inwestycji.

Odbiorcy:

- fachowcy z branży budowlanej,
 - firmy budowlane i deweloperzy,
 - architekci i projektanci,
 - uczniowie szkół branżowych i techników.
- 



SYGNAŁY ZMIAN

- **Przesunięciu wyborów edukacyjnych młodego pokolenia w stronę zielonych kompetencji i kierunków przyszłości**

Studenci coraz częściej wybierają „zielone kierunki”. Rośnie liczba studentów na kierunkach: inżynieria środowiska, odnawialne źródła energii, zrównoważony rozwój, gospodarka cyrkularna. Młode pokolenie zdobywa kompetencje potrzebne na zielonym rynku pracy, zanim on w pełni dojrzeje.

[LINK](#)

- **Przejęcie od deklaratywnego podejścia do systemowego zarządzania wpływem na środowisko jako stałym elementem strategii biznesowej**

Coraz więcej firm tworzy osobne stanowiska ds. ESG i klimatu. Pojawiają się nowe role: ESG Manager, Climate Officer, Sustainability Director. Jeszcze 10 lat temu te stanowiska praktycznie nie istniały.

[LINK](#)

- **Zielone kompetencje zaczynają wpływać na wysokość wynagrodzeń**

Specjaliści od: dekarbonizacji, raportowania śladu węglowego, efektywności energetycznej zarabiają więcej niż ich „tradycyjni” odpowiednicy. Rynek finansowo premiuje zielone kompetencje.

[LINK](#)

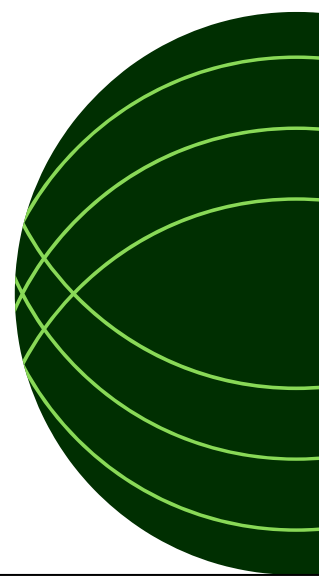
- **Sztuczna inteligencja zaczyna wspierać zielone miejsca pracy**

AI wykorzystuje się do: optymalizacji zużycia energii, przewidywania awarii turbin wiatrowych, zarządzania sieciami energetycznymi. Powstaje nowa kategoria: high-tech green jobs.

[LINK](#)

ROLNICTWO REGENERATYWNE

Rolnictwo regeneratywne redefiniuje sposób produkcji żywności, przesuwając akcent z minimalizowania szkód na aktywną odbudowę ekosystemów rolnych. W przeciwieństwie do rolnictwa konwencjonalnego, skoncentrowanego głównie na maksymalizacji plonów, podejście regeneratywne dąży do poprawy zdrowia gleby, zwiększania bioróżnorodności, retencji wody oraz sekwestracji węgla. Obejmuje ono praktyki takie jak ograniczenie orki, stosowanie międzyplonów, zróżnicowane płodozmiany, agroforestry, integrowanie upraw z hodowlą zwierząt oraz redukcję chemicznych nawozów i pestycydów.



Znaczenie trendu

Rolnictwo regeneratywne odpowiada na najpoważniejsze wyzwania współczesnego świata: degradację gleb, kryzys klimatyczny, utratę bioróżnorodności oraz rosnące ryzyko niestabilności systemów żywnościowych. Gleby na świecie tracą materię organiczną i erodują szybciej, niż są w stanie odbudować się, co prowadzi do spadku plonów i większej zależności od nawozów syntetycznych. Praktyki regeneratywne odbudowują żyzność gleby, zwiększają jej zdolność do magazynowania wody i pochłaniania węgla, co wzmacnia odporność ekosystemów na susze, fale upałów i ekstremalne zjawiska pogodowe. Jednocześnie zwiększają one bioróżnorodność, stabilizują populacje owadów zapylających i ograniczają zanieczyszczenia wód oraz emisje gazów cieplarnianych. W perspektywie ekonomicznej rolnictwo regeneratywne zmniejsza koszty produkcji, zwiększa odporność gospodarstw na zmienność klimatyczną i poprawia długoterminową produktywność ziemi. W skali globalnej trend ten odpowiada na konieczność zbudowania odpornego, niskoemisyjnego i zdrowego systemu żywnościowego, który będzie w stanie utrzymać rosnącą populację przy jednoczesnej ochronie zasobów naturalnych.

MANIFESTACJE

- **General Mills (USA)**

Amerykańska firma spożywcza, która zobowiązała się do wdrożenia regeneratywnych praktyk rolniczych na milionie akrów gruntów rolnych do 2030 roku. Kierując się ideą wyjścia poza samo „utrzymanie naszej planety”, General Mills mierzy wpływ regeneratywnego rolnictwa w oparciu o pięć celów: odporność ekonomiczna, zdrowie gleby, wykorzystanie wody, bioróżnorodność oraz zdrowie i dobrostan zwierząt.

- **Ogrody leśne: Bec-Hellouin (Francja)**

Gospodarstwo „odnawiające rolnictwo”. To studium przypadku regeneratywnych praktyk rolniczych jest prowadzone przez Charlesa Hervé-Gruyera, współzałożyciela małego gospodarstwa, którego struktura opiera się na koncepcji permakultury, tj. zbioru zasad projektowania skoncentrowanych na myśleniu systemowym, odnoszących się do odporności obserwowanej w naturalnych ekosystemach.

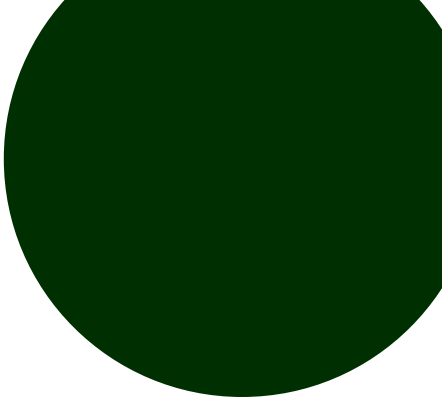
- **Farma Ridgedale (Szwecja)**

Ridgedale Farm AB, lokalny producent żywności i placówka edukacyjna. Gospodarstwo, oprócz działalności związanej z uprawą roślin i hodowlą zwierząt, oferuje specjalistyczne zajęcia edukacyjne na temat projektowania permakultury na skalę gospodarstwa, rolnictwa regeneratywnego, agroleśnictwa, przedsiębiorstw zajmujących się hodowlą zwierząt na pastwiskach. Gospodarstwo realizuje dwa cele: regeneracja krajobrazu, procesów ekosystemowych i gleb oraz edukacja - ułatwianie, informowanie i motywowanie ludzi do działania.

- **Grupa Balbo**

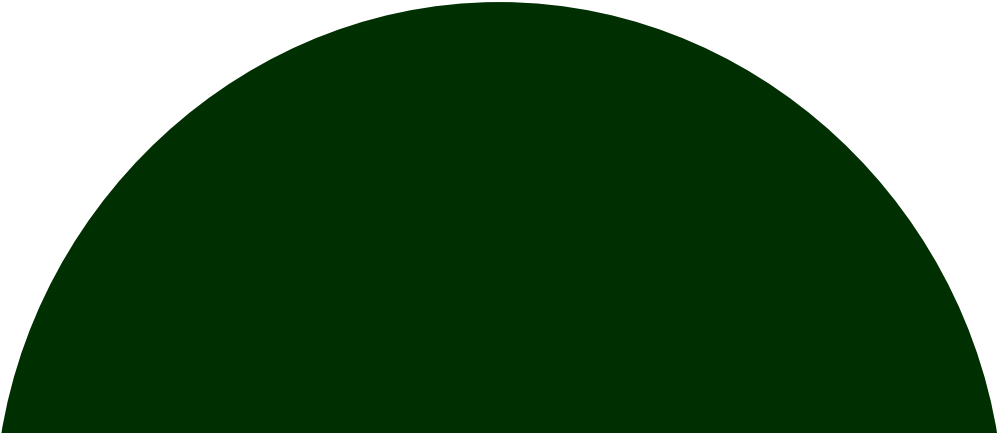
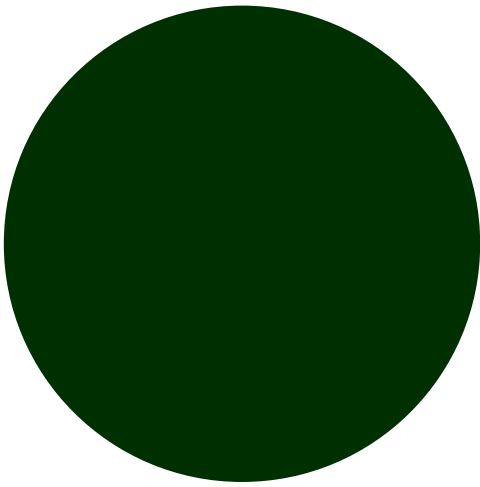
Wdrożyła praktyki rolnictwa regeneratywnego, tj. alternatywne nawozy i pestycydy, technologię zwracającą do gleby ok. 20 ton materii organicznej na hektar rocznie oraz sprzęt ograniczający jej ugniatanie. Równolegle inwestuje w edukację pracowników i lokalnej społeczności. Obecnie system ten zapewnia ok. 20% wyższą produktywność niż konwencjonalna uprawa, przy jednoczesnej dbałości o środowisko i aspekty społeczne. Produkcja Grupy Balbo trafia do 64 krajów.

[LINK](#)



WPŁYW NA ZDZ

Trend ten koncentruje się na odbudowie żyzności gleb, ochronie bioróżnorodności, retencji wody i ograniczaniu emisji, tworząc zapotrzebowanie na nowe kompetencje praktyczne, które mogą być rozwijane właśnie w ramach kształcenia zawodowego i kursowego. Z perspektywy ZDZ rolnictwo regeneratywne oznacza poszerzenie oferty szkoleniowej o zagadnienia takie jak: zarządzanie zdrowiem gleby, stosowanie międzyplonów i płodozmianów, rolnictwo węglowe, ograniczenie chemizacji, integrowanie produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz wykorzystanie narzędzi rolnictwa precyzyjnego. Są to kompetencje coraz częściej poszukiwane przez rolników, techników rolnych i pracowników sektora rolno-spożywczego, szczególnie w kontekście Europejskiego Zielonego Ładu i nowych wymagań środowiskowych.



KURSY

Regeneracja gleby i projektowanie gospodarstwa

- **Podstawy rolnictwa regeneratywnego**

Cel kursu: Zapoznanie uczestników z zasadami rolnictwa regeneratywnego, ukierunkowanego na odbudowę żyzności gleby, zwiększanie bioróżnorodności oraz poprawę odporności gospodarstwa na zmiany klimatyczne, przy jednoczesnym utrzymaniu opłacalności produkcji rolnej.

- **Projektowanie gospodarstwa w oparciu o permakulturę**

Cel kursu: Rozwijanie umiejętności projektowania gospodarstw rolnych i siedlisk w oparciu o zasady permakultury, uwzględniających obiegi zamknięte, efektywne wykorzystanie zasobów oraz harmonijne łączenie produkcji rolniczej z ochroną środowiska.

- **Odbudowa zdrowia gleby**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do stosowania praktyk odbudowujących strukturę i żyzność gleby, takich jak kompostowanie, stosowanie roślin okrywowych i ograniczanie erozji, w celu poprawy retencji wody, aktywności biologicznej i długofalowej produktywności gleby.

- **Tworzenie gospodarstw edukacyjnych**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do zakładania i prowadzenia gospodarstw pełniących funkcję edukacyjną, łączących praktyki rolnictwa regeneratywnego z działalnością dydaktyczną, społeczną i turystyczną, sprzyjającą budowaniu świadomości ekologicznej i lokalnych sieci współpracy.

Odbiorcy:

- rolnicy indywidualni,
- przedsiębiorcy rolni,
- gospodarstwa ekologiczne,
- technicy i szkoły rolnicze.

KURSY

Agroforestry i zrównoważone zarządzanie krajobrazem

- **Wprowadzenie do agroleśnictwa**

Cel kursu: Zapoznanie uczestników z podstawowymi zasadami agroleśnictwa jako systemu łączącego produkcję rolną i leśną, ukierunkowanego na zwiększanie odporności gospodarstw, poprawę jakości gleby oraz efektywne wykorzystanie przestrzeni krajobrazowej.

- **Tworzenie systemów silvopasture**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do projektowania i wdrażania systemów silvopasture, integrujących drzewa, pastwiska i wypas zwierząt, w celu poprawy dobrostanu zwierząt, zwiększenia produktywności pastwisk oraz ochrony zasobów glebowych i wodnych.

- **Odbudowa bioróżnorodności i ochrona ekosystemów**

Cel kursu: Rozwijanie kompetencji w zakresie planowania i realizacji działań sprzyjających odbudowie bioróżnorodności oraz ochronie ekosystemów w krajobrazie rolniczym, w tym tworzenia zadrzewień śródpolnych, korytarzy ekologicznych i stref buforowych.

Odbiorcy:

- rolnicy i ogrodnicy,
 - gospodarstwa edukacyjne,
 - gminy i samorządy,
 - organizacje pozarządowe.
- 

KURSY

Cyfryzacja i sztuczna inteligencja w rolnictwie regeneratywnym

- **Wykorzystanie AI w zarządzaniu gospodarstwem**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do wykorzystywania narzędzi opartych na sztucznej inteligencji w planowaniu i zarządzaniu gospodarstwem rolnym, w tym do analizy danych produkcyjnych, wspierania decyzji agrotechnicznych oraz optymalizacji zużycia zasobów (wody, nawozów, energii).

- **Narzędzia cyfrowe do monitorowania gleb, upraw i wilgotności**

Cel kursu: Wyposażenie uczestników w umiejętności korzystania z cyfrowych narzędzi monitorujących stan gleby, kondycję upraw oraz poziom wilgotności, umożliwiających bieżącą ocenę warunków produkcji i szybkie reagowanie na zagrożenia środowiskowe i klimatyczne.

- **Wprowadzenie do tworzenia cyfrowych map pól**

Cel kursu: Rozwijanie kompetencji w zakresie tworzenia i interpretacji cyfrowych map pól, obejmujących dane o glebie, plonach i zmienności przestrzennej, jako podstawy do wdrażania rolnictwa precyzyjnego i podejmowania decyzji opartych na danych.

Odbiorcy:

- duże gospodarstwa rolne,
 - startupy agrotech,
 - doradcy rolni i agronomowie,
 - firmy z branży rolno-spożywczej.
- 

SYGNAŁY ZMIAN

- **Finansowe i technologiczne uznanie działań regeneracyjnych w rolnictwie poprzez tokenizację i weryfikację efektów środowiskowych**

Regen Network to platforma i publiczny blockchain, którego celem jest łączenie ekonomii z ekologią poprzez tworzenie przejrzystych, weryfikowalnych i wymiennalnych kredytów ekologicznych (np. kredytów węglowych czy przyrodniczych) oraz wspieranie działań regeneracyjnych środowiska naturalnego. Sieć ma stworzyć system, w którym działania na rzecz środowiska, takie jak regeneracja gleby, sekwestracja dwutlenku węgla czy ochrona bioróżnorodności, są mierzone, udokumentowane i uznawane finansowo.

[LINK](#)

- **Przejęcie od tradycyjnego rolnictwa do danych, technologii i skalowalnych praktyk regeneracyjnych**

EIT Food we współpracy z Microsoft i Danone pracuje nad przyspieszeniem rozwoju startupów z branży rolno-spożywczej specjalizujących się w sztucznej inteligencji (AI). Oprócz innych kluczowych obszarów zainteresowania, AI Factory for Agrifood ma na celu wspieranie rozwoju regeneracyjnych praktyk rolniczych poprzez cyfryzację.

[LINK](#)

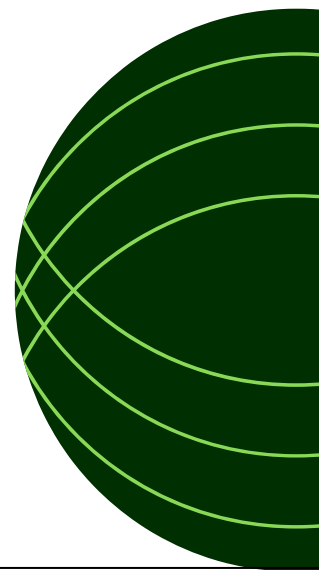
- **Formalne włączenie rolnictwa regeneratywnego (w tym pastwisk i hodowli) do globalnych mechanizmów certyfikacji klimatycznej**

W sierpniu 2024 r. Gold Standard rozszerzył zakres rozwiązań w rolnictwie o nowy moduł "Managed Pasture Activity Module". To rozszerzenie oznacza, że rolnicy i projekty rolne, także w sektorze hodowli i pastwisk, mogą certyfikować swoje działania regeneratywne jako realny wkład w walkę z kryzysem klimatycznym. Gold Standard umożliwia emisję kredytów węglowych za faktyczne pochłanianie CO₂, daje wiarygodność i transparentność tym kredytom oraz łączy działania klimatyczne z rozwojem społeczności.

[LINK](#)

ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE

Zielone zamówienia publiczne to kierunek, w którym instytucje państwowe, samorządy i podmioty publiczne wykorzystują swoją siłę zakupową, aby wspierać ochronę środowiska, gospodarkę niskoemisyjną i odpowiedzialne modele produkcji. W praktyce oznacza to, że kiedy państwo kupuje energię, żywność, beton, autobusy, meble, usługi sprzątania czy buduje szkołę, w kryteriach przetargowych uwzględnia nie tylko cenę, ale także wpływ produktu lub usługi na środowisko. W zamówieniach pojawiają się wymogi dotyczące efektywności energetycznej, niskiej emisji CO₂, wykorzystania materiałów z recyklingu, ograniczenia odpadów, ekologicznych technologii lub długiego cyklu życia produktów.



Znaczenie trendu

Trend ten staje się ważny, gdyż sektor publiczny odpowiada za 15–20% wszystkich zakupów w Europie, ma więc realną moc oddziaływania na rynek i może wymuszać standardy ekologiczne tam, gdzie rynek prywatny działa wolniej lub opiera się zmianom. Dzięki ZZP zmieniają się całe łańcuchy dostaw, firmy zaczynają dostarczać produkty bardziej trwałe, mniej energochłonne, bardziej lokalne i bezpieczne środowiskowo, wiedząc, że bez tego nie wygrają przetargów. Zielone zamówienia publiczne to skuteczne narzędzie wspierania zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska. Zamawiający, realizując inwestycje zgodnie z wytycznymi UE oraz krajowego Urzędu Zamówień Publicznych, mogą nie tylko ograniczyć negatywny wpływ swojej działalności na środowisko, lecz także promować innowacyjne rozwiązania ekologiczne. Dobre przygotowanie dokumentacji oraz precyzyjne określenie kryteriów oceny ofert pozwala na wybór wykonawców, którzy oferują produkty, usługi i roboty budowlane o najmniejszym możliwym oddziaływaniu na środowisko, przynosząc korzyści społeczne, ekologiczne oraz ekonomiczne w długiej perspektywie.

MANIFESTACJE

- **Zastosowanie Konwencji Międzynarodowej Organizacji Pracy (MOP) w przetargach na tekstylia**

Erfurt jest stolicą i największym miastem środkowoniemieckiego kraju związkowego Turyngii, liczącym około 216 000 mieszkańców. Gmina jest członkiem lokalnej Grupy Roboczej ds. Sprawiedliwych i Zrównoważonych Zamówień Publicznych, w skład której wchodzi 24 gminy Turyngii, urzędy, ministerstwa, instytucje oraz organizacje z sektora gospodarki społecznej i społeczeństwa obywatelskiego. Jest również członkiem kampanii International Fair Trade Town oraz Fair Trade School. Aby zapobiegać naruszeniom praw pracowniczych i socjalnych w procesie produkcji tekstyliów, miasto niedawno zawarło umowę ramową na dostawę środków ochrony osobistej i odzieży roboczej, zgodnych z podstawowymi normami pracy Międzynarodowej Organizacji Pracy (MOP).

[LINK](#)

- **Wzmacnianie ochrony przeciwpowodziowej (Lizbona)**

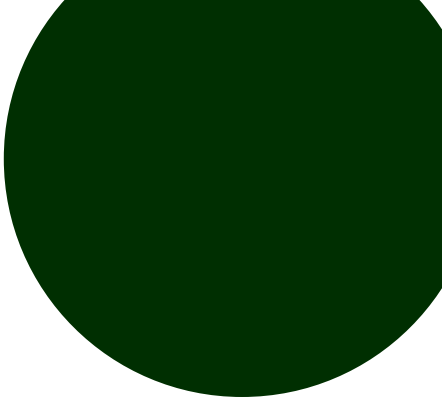
Projekt i budowa dwóch dużych tuneli odwadniających, tunelu Monsanto-Santa Apolónia i tunelu Chelas-Beato, mają na celu zapewnienie skutecznego i trwałego rozwiązania w zakresie łagodzenia skutków powodzi w miastach oraz poprawy bezpieczeństwa publicznego. Wraz z basenami retencyjnymi i innymi elementami infrastruktury, prace te stanowią kluczowy element długoterminowej strategii Lizbony na rzecz odporności miast. Oprócz wymagań technicznych i budowlanych, dokumentacja przetargowa uwzględnia również środki zrównoważonego rozwoju, takie jak ponowne wykorzystanie zasobów, redukcja emisji podczas budowy i ponowne wykorzystanie wody. Zapewnia ona również bezpieczeństwo pracowników i okolicznych społeczności.

[LINK](#)

- **Wdrażanie zrównoważonego rozwoju społecznego (Wiedeń)**

Austriacki Plan Działań na rzecz Zrównoważonych Zamówień Publicznych wyraźnie promuje trzy wymiary zrównoważonego rozwoju: środowiskowy, ekonomiczny i społeczny. Zgodnie z tym planem, zamówienia publiczne zostały uznane za skuteczne narzędzie egzekwowania standardów ekologicznych i społecznych w Austrii. Dobrym przykładem skutecznej integracji celów społecznych z procesami zamówień publicznych w ramach Planu Działań NABE jest Wiedeń. Miasto ogłosiło przetarg na montaż kuchni modułowych w urzędach miejskich, szkołach i przedszkolach. Został on przyznany Wien Work-Integrative Betriebe und AusbildungsgmbH (Wien Work), przedsiębiorstwu społecznemu zajmującemu się integracją zawodową, należącemu do Austriackiego Stowarzyszenia Osób Niepełnosprawnych (KOBV) i Volkshilfe Wien.

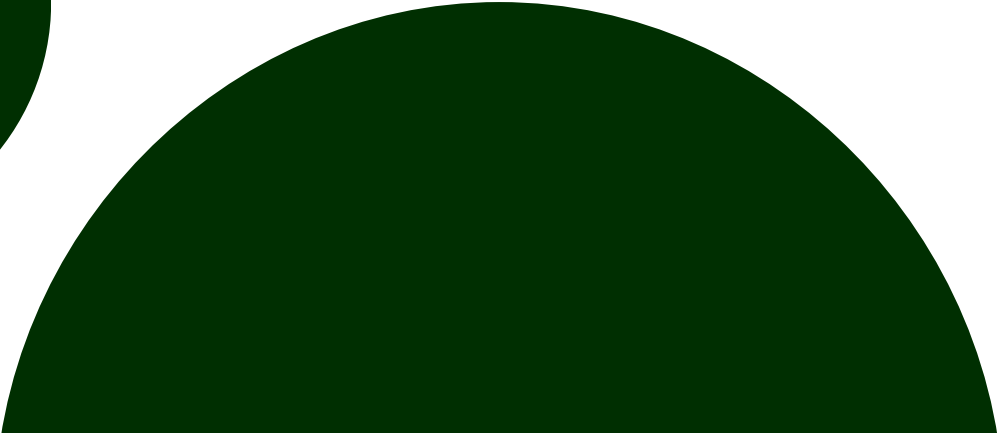
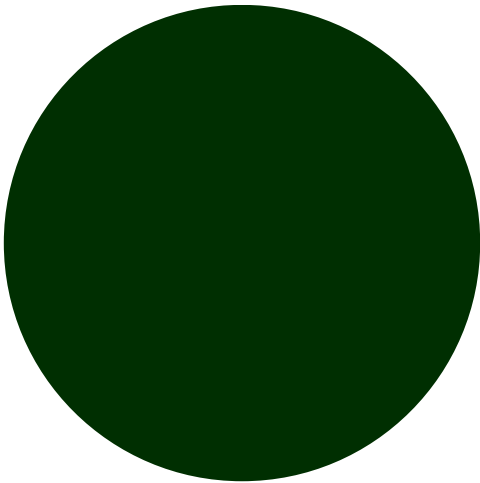
[LINK](#)



WPŁYW NA ZDZ

Zielone zamówienia publiczne stają się standardem w politykach państwowych i samorządowych, wiąże się to z rosnącym zapotrzebowaniem na wiedzę i umiejętności pozwalające poruszać się w nowej logice zamówień, łączącej kryteria ekonomiczne, środowiskowe i społeczne. Dla ZDZ oznacza to możliwość rozwoju nowej, wyspecjalizowanej oferty edukacyjnej odpowiadającej na realne potrzeby rynku. Instytucje publiczne, samorządy oraz przedsiębiorcy startujący w przetargach coraz częściej potrzebują wsparcia w rozumieniu i stosowaniu kryteriów środowiskowych, takich jak efektywność energetyczna, ślad węglowy, analiza cyklu życia produktu czy wykorzystanie materiałów z recyklingu. ZDZ, jako instytucja kształcenia i doskonalenia zawodowego, może pełnić rolę pośrednika pomiędzy regulacjami a praktyką, przekładając złożone wymagania prawne i środowiskowe na konkretne kompetencje zawodowe.

Trend zielonych zamówień publicznych stwarza również szansę na wzmocnienie pozycji ZDZ jako partnera dla administracji publicznej i samorządów. W miarę jak zamówienia publiczne stają się narzędziem realizacji celów klimatycznych i środowiskowych, rośnie potrzeba podnoszenia kwalifikacji urzędników, osób odpowiedzialnych za przygotowanie specyfikacji przetargowych oraz nadzór nad realizacją umów. ZDZ może rozwijać działania szkoleniowe ukierunkowane na praktyczne stosowanie zielonych kryteriów, ocenę ofert nie tylko pod kątem ceny, lecz także jakości środowiskowej, oraz monitorowanie efektów ekologicznych w trakcie realizacji zamówień.



KURSY

- **Dokumentacja i wymagania związane z zielonymi standardami UE**

Cel kursu: Rozwijanie kompetencji w zakresie formułowania i stosowania kryteriów środowiskowych w przetargach publicznych, umożliwiających wybór ofert zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju, efektywności kosztowej i odpowiedzialności środowiskowej. Wyposażenie uczestników w wiedzę dotyczącą przygotowywania i oceny dokumentacji przetargowej zgodnej z zielonymi standardami UE, w tym wymogami dotyczącymi raportowania, certyfikacji i zgodności regulacyjnej w zamówieniach publicznych.

- **Raportowanie środowiskowe**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do prowadzenia raportowania środowiskowego w organizacjach, obejmującego identyfikację kluczowych obszarów wpływu, gromadzenie i analizę danych środowiskowych oraz komunikowanie postępów w realizacji celów zrównoważonego rozwoju.

- **Podstawy zielonej transformacji**

Cel kursu: Zapewnienie uczestnikom podstawowej wiedzy na temat zielonej transformacji, obejmującej wyzwania klimatyczne, środowiskowe i społeczne oraz ich wpływ na gospodarkę, rynek pracy i funkcjonowanie organizacji, a także budowanie świadomości roli poszczególnych sektorów i zawodów w procesie transformacji.

- **Zielone zamówienia publiczne**

Cel kursu: Rozwijanie kompetencji umożliwiających uwzględnianie zasad zrównoważonego rozwoju w procesach zakupowych i zamówieniach publicznych, w tym rozumienia roli kryteriów środowiskowych, efektywności kosztowej w całym cyklu życia oraz odpowiedzialnego wydatkowania środków publicznych.

Odbiorcy:

- urzędnicy odpowiedzialni za zamówienia publiczne,
- projektanci i biura projektowe,
- firmy startujące w przetargach i wykonawcy inwestycji.

KURSY

Zielone budownictwo i efektywność energetyczna

- **Audytor energetyczny budynków**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do przeprowadzania audytów energetycznych budynków, obejmujących ocenę zużycia energii, identyfikację obszarów strat oraz rekomendowanie działań poprawiających efektywność energetyczną i ograniczających emisję, zgodnie z obowiązującymi przepisami i standardami.

- **Certyfikacja energetyczna i pasywne standardy budownictwa**

Cel kursu: Wyposażenie uczestników w wiedzę i umiejętności niezbędne do sporządzania certyfikatów energetycznych oraz projektowania i oceny budynków zgodnych z pasywnymi i niskoenergetycznymi standardami budownictwa, sprzyjającymi ograniczeniu zużycia energii i kosztów eksploatacyjnych.

Odbiorcy:

- inżynierowie budownictwa,
 - architekci,
 - projektanci instalacji (HVAC, elektrycznych, OZE),
 - kierownicy budów i inspektorzy nadzoru.
- 



SYGNAŁY ZMIAN

- **Przekształcenie zamówień publicznych w narzędzie aktywnej polityki klimatycznej**

Zielone zamówienia publiczne na meble biurowe (Kopenhaga). W ramach zielonej agendy miasto wdrożyło politykę Zielonych Zamówień Publicznych, której celem jest wykorzystanie siły nabywczej miasta do wyboru towarów, usług i robót budowlanych o ograniczonym wpływie na środowisko, przy jednoczesnym zapewnieniu jakości i korzystnego stosunku jakości do ceny. W przetargach uwzględnia się nie tylko cenę, ale też cały cykl życia produktu, tj. pochodzenie materiałów, możliwość naprawy i recyklingu, niskie emisje oraz odbiór starych mebli. Dzięki temu miasto ogranicza emisję CO₂, zużycie zasobów i promuje gospodarkę o obiegu zamkniętym, jednocześnie pokazując, że ekologiczne rozwiązania mogą być opłacalne i skuteczne w administracji publicznej.

[LINK](#)

- **Rozszerzenie odpowiedzialności środowiskowej organizacji publicznych na cały łańcuch zakupów**

Irlandzka firma państwowa An Post (krajowy operator pocztowy) wdrożyła zasady zielonych zamówień publicznych przy wyborze dostawcy usług cateringowych i gastronomicznych dla swojej nowej siedziby. An Post przeniosła się do nowego biurowca o bardzo wysokich standardach środowiskowych. Firma postanowiła, że również jej proces zakupowy będzie uwzględniał cele zrównoważonego rozwoju, m.in. ochronę klimatu i ograniczenie śladu ekologicznego.

[LINK](#)

- **Wykorzystanie skali państwowych zamówień do systemowej transformacji całych sektorów przemysłu**

Aby rozwiązać problem zanieczyszczenia środowiska, Ministerstwo Ochrony Środowiska oraz Państwowa Administracja Prasy, Publikacji, Radia, Filmu i Telewizji Chińskiej Republiki Ludowej wspólnie zainicjowały program Zielonego Druku, mający na celu systematyczne ograniczenie wpływu nowoczesnych procesów drukarskich na środowisko i zdrowie obywateli. Głównym działaniem programu było rozpoczęcie inicjatywy "zielonego druku" poprzez drukowanie przyjaznych środowisku podręczników dla uczniów szkół podstawowych i średnich, obejmujących 100% szkół w całych Chinach. Ponieważ w Chinach jest 16,56 miliona uczniów szkół podstawowych i średnich, a inicjatywa obejmuje wszystkie podręczniki szkolne używane przez uczniów szkół podstawowych i średnich, inicjatywa ta wykazuje ogromny potencjał zmniejszenia wpływu przemysłu drukarskiego na środowisko.

[LINK](#)

ZIELONE FINANSOWANIE I ESG

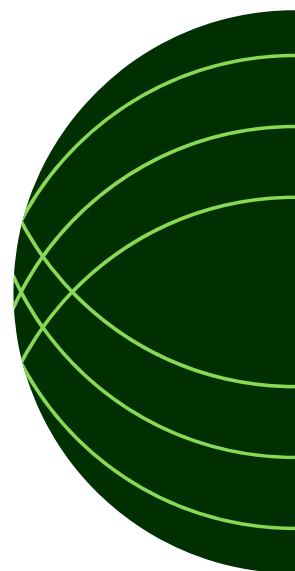
Zielone finansowanie i ESG to jeden z kluczowych trendów transformujących globalną gospodarkę. Polega on na włączaniu kryteriów środowiskowych, społecznych i ładu korporacyjnego do podejmowania decyzji biznesowych oraz inwestycyjnych. Trend ten wynika z presji regulacyjnej, rosnącej świadomości konsumentów i inwestorów oraz potrzeby minimalizowania ryzyk klimatycznych. Zielone finansowanie to rodzaj inwestycji, który wspiera projekty i działania związane ze zrównoważonym rozwojem, ochroną środowiska oraz społeczną odpowiedzialnością. W praktyce oznacza to, że fundusze inwestycyjne, banki oraz inne instytucje finansowe przeznaczają kapitał na projekty, które mają na celu zmniejszenie negatywnego wpływu na środowisko, promowanie społecznej odpowiedzialności oraz poprawę ładu korporacyjnego.

Kryteria oceny ESG:

Środowisko (E): Inwestorzy zwracają uwagę na to, jak firma zarządza swoim wpływem na środowisko. Ważne są działania na rzecz redukcji emisji CO₂, efektywność energetyczna, gospodarka odpadami oraz zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych.

Spółeczeństwo (S): Aspekty społeczne obejmują zarządzanie relacjami z pracownikami, przestrzeganie praw człowieka, politykę różnorodności i inkluzji, a także wpływ na lokalne społeczności.

Ład korporacyjny (G): W ocenie ładu korporacyjnego kluczowe są przejrzystość zarządzania, struktura zarządu, przeciwdziałanie korupcji oraz poszanowanie praw akcjonariuszy.



Znaczenie trendu

Znaczenie standardów zielonego finansowania rośnie dynamicznie, ponieważ pozwalają one kierować kapitał w stronę projektów, które realnie redukują emisje i wspierają zieloną transformację. Coraz więcej inwestorów i instytucji finansowych korzysta z ujednoliconych zasad raportowania ESG, co zwiększa przejrzystość rynku, ogranicza zjawisko greenwashingu i umożliwia podejmowanie świadomych decyzji inwestycyjnych. W efekcie standardy te wzmacniają zaufanie do rynku finansowego, ułatwiają porównywanie ofert inwestycyjnych i zapewniają stabilność oraz przewidywalność sektora. W ujęciu globalnym zielone finansowanie staje się jednym z filarów odpowiedzialnej gospodarki, łącząc troskę o środowisko, długoterminową opłacalność inwestycji i wzmocnienie zaufania społecznego i inwestorskiego. W nadchodzących latach trend ten będzie się umacniał, ponieważ spełnianie standardów ESG staje się kluczowym warunkiem rozwoju rynku inwestycji proekologicznych.

MANIFESTACJE

- **Gwałtowny wzrost emisji zielonych obligacji i pożyczek**

Coraz więcej firm i samorządów emituje zielone obligacje i sięga po zielone pożyczki, aby finansować projekty proekologiczne.

[LINK](#)

- **Taksonomia UE kieruje przepływem kapitału**

Taksonomia Unii Europejskiej wyraźnie określa, które projekty można uznać za zrównoważone i finansować jako zielone. Inwestorzy i instytucje finansowe coraz częściej wykorzystują ją jako punkt odniesienia w podejmowaniu decyzji inwestycyjnych zgodnych z zasadami ESG.

[LINK](#)

- **Rosną fundusze i indeksy ESG**

Coraz więcej funduszy inwestuje wyłącznie w przedsiębiorstwa spełniające standardy zrównoważonego rozwoju. Fundusze i indeksy ESG stają się widocznym i rosnącym segmentem rynku finansowego, kierując kapitał w stronę firm o wysokiej odpowiedzialności środowiskowej, społecznej i ładu korporacyjnego.

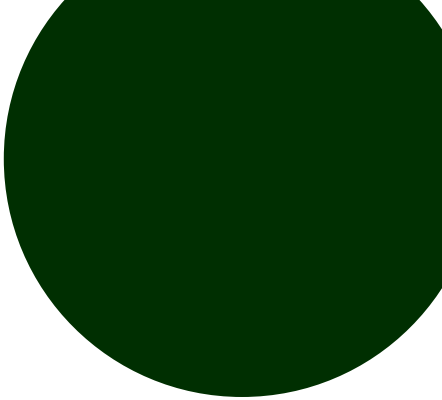
[LINK](#)

- **Wprowadzanie zrównoważonych benchmarków**

Coraz więcej wskaźników ocenia wpływ inwestycji na środowisko i społeczeństwo. Benchmarki ESG stają się ważnym narzędziem rynku finansowego, pozwalającym inwestorom świadomie lokować kapitał w spółkach spełniających zasady zrównoważonego rozwoju i standardy ESG.

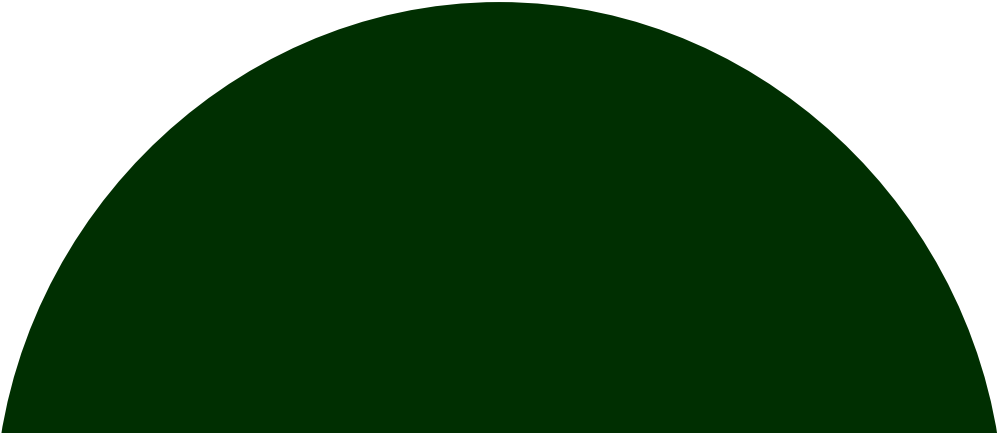
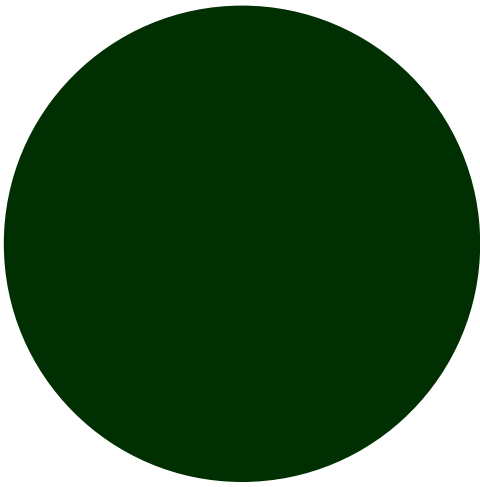
[LINK](#)





WPŁYW NA ZDZ

Trend może wpłynąć na kierunki rozwoju oferty edukacyjnej ZDZ, wzmacniając jego rolę jako regionalnego lidera kształcenia odpowiadającego na aktualne potrzeby rynku pracy. Rosnące znaczenie regulacji unijnych, standardów ESG oraz instrumentów zielonego finansowania generuje zapotrzebowanie na specjalistyczne kompetencje, które ZDZ może rozwijać poprzez kursy i szkolenia dla instytucji finansowych, przedsiębiorstw, samorządów oraz inwestorów. ZDZ może poszerzyć ofertę o zagadnienia związane z regulacjami ESG, inwestycjami proekologicznymi, finansowaniem OZE oraz integracją ESG w strategiach firm i jednostek publicznych. Dzięki doświadczeniu w realizacji projektów unijnych, rozbudowanej bazie dydaktycznej i wykwalifikowanej kadrze, ZDZ może skutecznie wspierać podnoszenie kwalifikacji zawodowych oraz praktyczne przygotowanie uczestników do funkcjonowania w realiach zrównoważonej gospodarki.



KURSY

Inwestycje proekologiczne

- **Zielone obligacje i pożyczki**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do rozumienia zasad funkcjonowania zielonych instrumentów finansowych oraz ich zastosowania w finansowaniu projektów środowiskowych, w tym oceny zgodności inwestycji z kryteriami zrównoważonego rozwoju i standardami raportowania ESG.

- **Finansowanie projektów OZE i efektywności energetycznej**

Cel kursu: Wyposażenie uczestników w wiedzę i umiejętności umożliwiające planowanie, pozyskiwanie i strukturyzowanie finansowania dla projektów odnawialnych źródeł energii oraz inwestycji poprawiających efektywność energetyczną, z uwzględnieniem dostępnych instrumentów publicznych i prywatnych.

- **Analiza ryzyka i opłacalności inwestycji**

Cel kursu: Rozwijanie kompetencji w zakresie oceny ryzyk technicznych, finansowych i regulacyjnych oraz analizy opłacalności ekonomicznej projektów proekologicznych, wspierającej podejmowanie świadomych decyzji inwestycyjnych.

Odbiorcy:

- firmy i start-upy ekologiczne,
- menedżerowie projektów inwestycyjnych,
- inwestorzy indywidualni i instytucjonalni.

KURSY

Zarządzanie i strategia w firmach

- **Integracja ESG w strategii przedsiębiorstw**

Cel kursów: Przygotowanie uczestników do uwzględniania czynników środowiskowych, społecznych i ładu korporacyjnego (ESG) w strategii rozwoju przedsiębiorstw, w tym do identyfikacji kluczowych obszarów wpływu, zarządzania ryzykiem niefinansowym oraz budowania długoterminowej wartości organizacji.

- **Zielone narzędzia finansowe dla firm i samorządów**

Cel kursów: Rozwijanie kompetencji w zakresie doboru i wykorzystania zielonych instrumentów finansowych wspierających realizację projektów zrównoważonego rozwoju w przedsiębiorstwach i jednostkach samorządu terytorialnego, z uwzględnieniem wymogów regulacyjnych, raportowych i inwestorskich.

Odbiorcy:

- menedżerowie i właściciele firm,
 - specjaliści ds. zrównoważonego rozwoju,
 - działy planowania strategicznego.
- 



SYGNAŁY ZMIAN

- **Przejęcie od neutralnego finansowania do aktywnego premiowania firm osiągających mierzalne efekty środowiskowe i społeczne**

Zielone pożyczki i kredyty ESG stanowią instrumenty finansowe, w których warunki finansowania są bezpośrednio powiązane z realizacją celów z obszaru środowiskowego, społecznego oraz ładu korporacyjnego. Przykładem takiego rozwiązania jest **pożyczka udzielona przez Unibail-Rodamco-Westfield we współpracy z Lloyds Banking Group** na kwotę 650 mln euro, w której koszt kredytu został uzależniony od osiągania określonych wskaźników efektywności (KPI) związanych z ESG. Mechanizm ten pokazuje, że banki coraz częściej oferują preferencyjne warunki kredytowania przedsiębiorstw spełniających cele środowiskowe lub społeczne, co sprzyja rozwojowi inwestycji proklimatycznych i prospołecznych oraz wspiera transformację w kierunku zrównoważonego rozwoju.

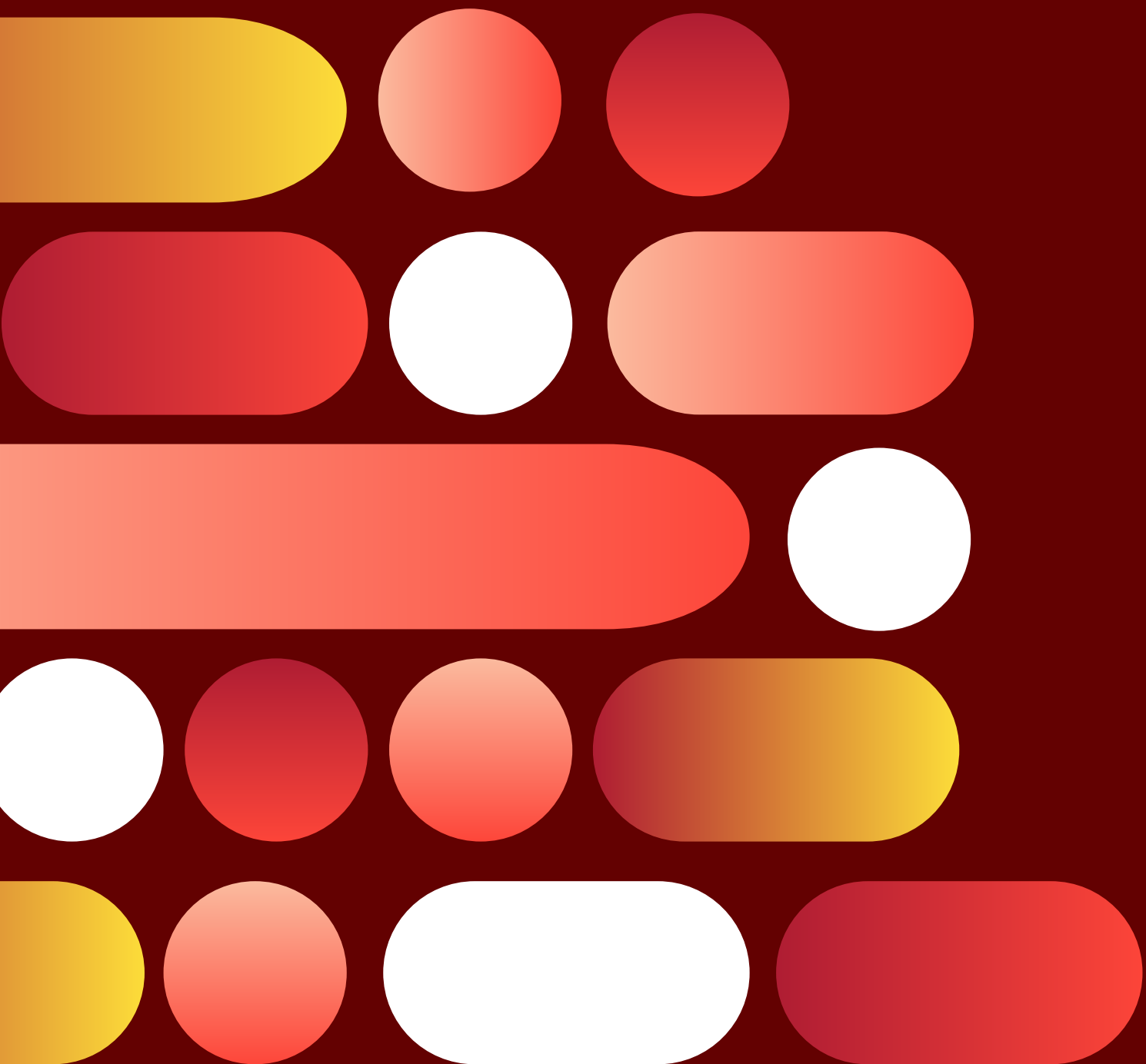
[LINK](#)

- **Demokratyzacja finansowania transformacji klimatycznej**

Abundance Investment - brytyjska platforma, która umożliwia inwestowanie detaliczne w zielone projekty infrastrukturalne, w tym odnawialne źródła energii, stacje ładowania pojazdów elektrycznych czy lokalne inicjatywy klimatyczne. Mechanizm ten pokazuje nową formę finansowania społecznego, w której mieszkańcy mają możliwość bezpośredniego wspierania lokalnych celów środowiskowych, łącząc korzyści finansowe z realnym wpływem na zrównoważony rozwój.

[LINK](#)

URBANIZACJA



Urbanizacja to jeden z najważniejszych megatrendów współczesności, kształtujący krajobraz społeczny, gospodarczy, przestrzenny i kulturowy świata. Oznacza nie tylko wzrost liczby ludności mieszkającej w miastach, ale także rozwój infrastruktury, usług publicznych, gospodarki miejskiej i rozpowszechnianie miejskiego stylu życia. Proces ten obejmuje zarówno projektowanie oraz rozbudowę aglomeracji i układów metropolitalnych, jak i przemiany zachodzące wewnątrz miast oraz w ich otoczeniu regionalnym i globalnym. Urbanizacja ma wymiar ekonomiczny, demograficzny, przestrzenny, społeczny, prawny i ekologiczny. Pod jej wpływem zmieniają się struktury społeczne i kulturowe: rośnie tempo życia, kształtują się nowe wzorce zachowań, wartości i priorytetów, powstają nowe grupy społeczne, od klasy kreatywnej po migrantów poszukujących pracy i bezpieczeństwa. Miasto staje się przestrzenią różnorodności (kulturowej, etnicznej, stylów życia), ale także miejscem, w którym ujawniają się nierówności, wykluczenie i konflikty o przestrzeń. Urbanizacja napędza rozwój gospodarczy, ale jednocześnie wymaga ciągłej adaptacji infrastruktury, rynku pracy, usług publicznych i przestrzeni mieszkaniowej. Miasta stają się centrami innowacji, technologii, kultury i usług, jednak mierzą się też z problemami takimi jak przeludnienie, korki, zanieczyszczenie powietrza, utrata terenów zielonych czy kryzys mieszkaniowy. W odpowiedzi pojawiają się nowe modele rozwoju miast: smart cities, miasta zrównoważone, rezylienne i regeneratywne.

Znaczenie megatrendu urbanizacji:

- miasta stają się głównymi ośrodkami życia, gospodarki, kultury i innowacji;
- urbanizacja napędza wzrost gospodarczy, ale też zwiększa nierówności i presję na środowisko;
- rozwój koncepcji smart city, miast zrównoważonych, rezyliennych i regeneratywnych zmienia sposób planowania i zarządzania przestrzenią;
- transport, energia, mieszkalnictwo i usługi publiczne podlegają ciągłej modernizacji i cyfryzacji;
- migracje, różnorodność społeczna i rewitalizacja starych struktur budują nową tkankę miejską – bardziej złożoną, wielokulturową i dynamiczną.

**REWITALIZACJA
OBSZARÓW
MIEJSKICH**

**ZRÓWNOWAŻON
A MOBILNOŚĆ
MIEJSKA**

URBANIZACJA

SMART CITY

**PARTYCYPACJA
SPOŁECZNA**

**MIASTO
REGENERATYWNE**

SMART CITY

Smart City to jeden z kluczowych trendów współczesnych polityk miejskich, obejmujący wykorzystanie technologii cyfrowych, danych oraz inteligentnych systemów zarządzania do podnoszenia jakości życia mieszkańców, usprawniania funkcjonowania miast i zwiększania ich odporności na wyzwania przyszłości. Ideą trendu nie jest samo wdrażanie technologii, lecz tworzenie bardziej efektywnych, zrównoważonych i dostępnych przestrzeni, w których decyzje podejmowane są na podstawie danych, a infrastruktura reaguje na potrzeby ludzi i środowiska. Smart City obejmuje szerokie spektrum działań, od inteligentnego transportu, zarządzania energią i monitoringiem jakości powietrza, po nowoczesne systemy komunikacji z mieszkańcami, cyfryzację usług publicznych, inteligentne sieci wodne, gospodarkę odpadami czy zarządzanie kryzysowe.

Znaczenie trendu

Znaczenie trendu wynika z rosnących wyzwań, przed jakimi stoją miasta, takich jak: zmiany klimatu, starzenie się społeczeństwa, przeciążenie infrastruktury, presja migracyjna, koszty energii oraz potrzeba efektywnego gospodarowania zasobami. Intensywna urbanizacja wymusza tworzenie bardziej efektywnych systemów transportu, zarządzania przestrzenią, odpadami i usługami publicznymi, a także budowę infrastruktury zdolnej obsłużyć coraz większą liczbę mieszkańców. W takim kontekście rozwiązania Smart City stają się nie tylko innowacją, ale też koniecznością, która pozwala miastom rozwijać się w sposób zrównoważony, odporny i przyjazny ludziom. Trend wiąże się z koniecznością wdrażania nowoczesnych technologii, które pozwalają monitorować zużycie energii, optymalizować transport i zwiększać bezpieczeństwo mieszkańców.

MANIFESTACJE

- **Platforma Sentilo** (Barcelona)

Integruje dane z wielu czujników rozmieszczonych w całym mieście np. sensory parkowania, zanieczyszczenia powietrza, hałasu. Władze miejskie wykorzystują te informacje do optymalizacji zużycia energii, oświetlenia oraz utrzymania przestrzeni publicznej.

[LINK](#)

- **Inteligentne przejścia dla pieszych** (Nysa)

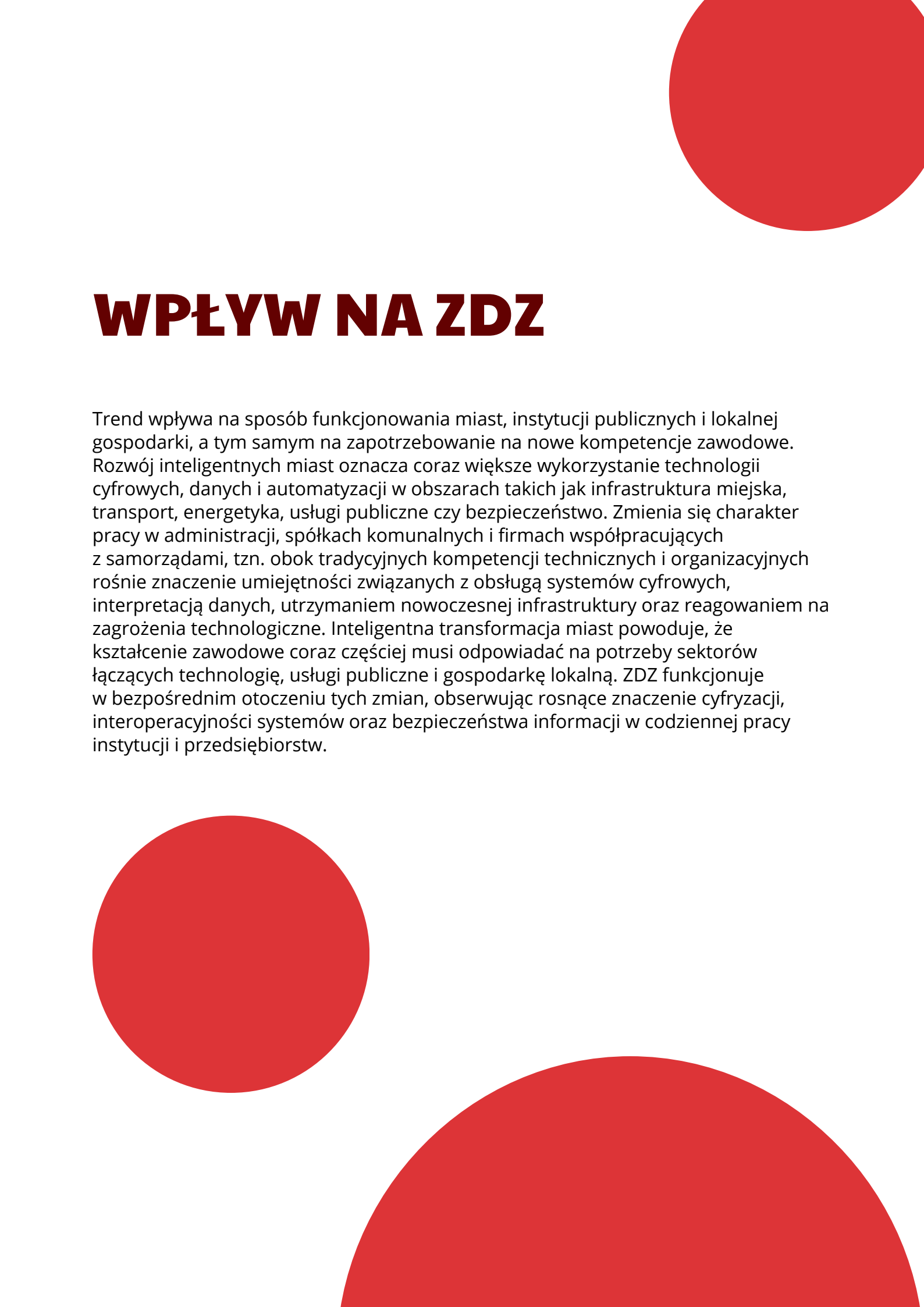
System, który zwiększa bezpieczeństwo pieszych i kierowców. Wykorzystuje on kamery, które rozpoznają ruch, zapalają ostrzegawcze światła i emitują sygnały dźwiękowe dla pieszych oraz ostrzegawcze dla nadjeżdżających kierowców. Można go łatwo zintegrować z istniejącą infrastrukturą miejską, a dodatkowe radary mierzą prędkość pojazdów i sterują sygnalizacją.

[LINK](#)

- Na fragmencie głównej **ulicy M.G. Road w Vijayawadzie** uruchomiono pierwszy, w Indiach „smart street”. Obejmuje on darmowe Wi-Fi, inteligentne oświetlenie uliczne, smart parking, inteligentne kioski oraz transport połączony z cyfrową platformą miejską. W ramach projektu zainstalowano m.in. około 240 lamp zasilanych energią słoneczną (LED), czujniki ruchu, kamery monitorujące natężenie ruchu, systemy do wykrywania dostępnych miejsc parkingowych i tablice informacyjne. Projekt pokazuje, że smart city nie dotyczy wyłącznie dużych metropolii w Europie.

[LINK](#)





WPŁYW NA ZDZ

Trend wpływa na sposób funkcjonowania miast, instytucji publicznych i lokalnej gospodarki, a tym samym na zapotrzebowanie na nowe kompetencje zawodowe. Rozwój inteligentnych miast oznacza coraz większe wykorzystanie technologii cyfrowych, danych i automatyzacji w obszarach takich jak infrastruktura miejska, transport, energetyka, usługi publiczne czy bezpieczeństwo. Zmienia się charakter pracy w administracji, spółkach komunalnych i firmach współpracujących z samorządami, tzn. obok tradycyjnych kompetencji technicznych i organizacyjnych rośnie znaczenie umiejętności związanych z obsługą systemów cyfrowych, interpretacją danych, utrzymaniem nowoczesnej infrastruktury oraz reagowaniem na zagrożenia technologiczne. Inteligentna transformacja miast powoduje, że kształcenie zawodowe coraz częściej musi odpowiadać na potrzeby sektorów łączących technologię, usługi publiczne i gospodarkę lokalną. ZDZ funkcjonuje w bezpośrednim otoczeniu tych zmian, obserwując rosnące znaczenie cyfryzacji, interoperacyjności systemów oraz bezpieczeństwa informacji w codziennej pracy instytucji i przedsiębiorstw.

KURSY

- **Technik Smart City**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do obsługi, instalacji i podstawowej diagnostyki inteligentnych systemów miejskich, takich jak systemy oświetlenia, sensory IoT i elementy infrastruktury Smart City, z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa cyfrowego i niezawodności działania.

- **Analitik danych miejskich**

Cel kursu: Rozwijanie kompetencji w zakresie analizy i interpretacji danych miejskich pochodzących z systemów Smart City, w celu wspierania procesów decyzyjnych, planowania usług publicznych oraz optymalizacji zarządzania miastem w oparciu o dane.

- **Operator cyfrowego miasta**

Cel kursu: Wyposażenie uczestników w umiejętności obsługi cyfrowych platform Smart City oraz zarządzania systemami miejskimi z perspektywy administracyjnej, z uwzględnieniem zasad cyberbezpieczeństwa, ochrony danych i ciągłości działania usług publicznych.

Odbiorcy:

- technicy,
 - służby miejskie,
 - administracja publiczna.
- 

KURSY

Inteligentne systemy transportowe (ITS) i cyfryzacja mobilności

- **Systemy ITS w miastach: monitorowanie ruchu, sterowanie sygnalizacją, analiza danych**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do rozumienia i obsługi systemów inteligentnego zarządzania ruchem miejskim, obejmujących monitorowanie natężenia ruchu, sterowanie sygnalizacją świetlną oraz analizę danych transportowych w celu poprawy płynności ruchu i bezpieczeństwa.

- **Projektowanie inteligentnych przystanków i systemów informacji pasażerskiej**

Cel kursu: Wyposażenie uczestników w wiedzę i umiejętności projektowania oraz wdrażania inteligentnych przystanków i systemów informacji pasażerskiej, zwiększających dostępność, komfort i atrakcyjność transportu publicznego.

- **Integracja usług mobilności: bilety cyfrowe, aplikacje miejskie, systemy MaaS (mobility as a service)**

Cel kursu: Rozwijanie kompetencji w zakresie integracji różnych form transportu w ramach cyfrowych platform mobilności, umożliwiających użytkownikom łatwy dostęp do usług transportowych, planowanie podróży i zarządzanie płatnościami w jednym systemie.

- **Zastosowanie AI w analizie ruchu i planowaniu transportu**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do wykorzystania narzędzi opartych na sztucznej inteligencji w analizie danych transportowych i planowaniu systemów mobilności, wspierających prognozowanie ruchu, optymalizację tras oraz podejmowanie decyzji infrastrukturalnych.

Odbiorcy:

- firmy technologiczne i operatorzy ITS,
- specjaliści ds. cyfryzacji w jednostkach samorządowych,
- zarządcy infrastruktury transportowej,
- osoby zainteresowane rozwojem kompetencji w obszarze smart city.

SYGNAŁY ZMIAN

- **Przejście od statycznego, infrastrukturalnego zarządzania ruchem do inteligentnego, opartego na danych sterowania w czasie rzeczywistym**

SURTRAC - inteligentny system sterowania sygnalizacją świetlną (opracowany przez Robotics Institute na Carnegie Mellon University i testowany m.in. w Pittsburghu w USA). W fazie pilotażowej skrócił czas podróży o ponad 25%, a czas oczekiwania o 40%. Obniżył również emisję o 20%.

[LINK](#)

- **Miasto zaczyna działać jako system reagujący w czasie rzeczywistym, a nie statyczny zbiór instalacji**

Projekt SmartSpires - kampus uniwersytecki w Belval został wybrany na miejsce pilotażowego projektu "inteligentnego miasta" o wartości 3 milionów euro, którego celem jest rozwój infrastruktury miejskiej z wykorzystaniem AI i najnowszych technologii. Projekt potrwa trzy lata i jest współfinansowany przez unijny Connecting Europe Facility. Aby ożywić tę technologię, zostaną zbudowane co najmniej trzy inteligentne wieże, łączące maszty 5G z mocą obliczeniową dla AI, a także czujniki IoT oraz inne lokalne dodatki dla lepszego zarządzania miejskiego.

[LINK](#)

- **Miasta zaczynają traktować mobilność powietrzną (drony i eVTOL) jako nowy, zarządzany w czasie rzeczywistym, element infrastruktury transportowej**

Skyway - amerykański startup, który buduje autonomiczne systemy zarządzające ruchem lotniczym i operacjami wertykalnymi (infrastruktura dla elektrycznych statków powietrznych pionowego startu i lądowania oraz dronów) dla mobilności lotniczej. Wykorzystuje uczenie maszynowe i monitorowanie pogody na niskich wysokościach, aby kierować ruchem eVTOL-i i dronów nad miastami i regionami. Startup pobiera dane w czasie rzeczywistym z czujników, centrów lotniczych i źródeł regulacyjnych w celu wsparcia nawigacji i reagowania kryzysowego. Oferuje również cyfrowe narzędzia do parkowania, lądowania i konserwacji eVTOL.

[LINK](#)

MIASTO REGENERATYWNE

Miasto regeneratywne to jeden z najbardziej przełomowych trendów we współczesnym myśleniu o rozwoju urbanistycznym.

W przeciwieństwie do tradycyjnych modeli zrównoważonego rozwoju, które koncentrują się głównie na ograniczaniu negatywnego wpływu człowieka na środowisko, podejście regeneratywne idzie o krok dalej, tj. zakłada aktywne odbudowywanie, wzmacnianie i odnawianie ekosystemów, wspólnot lokalnych oraz jakości życia mieszkańców. Takie miasto nie tylko minimalizuje szkody, ale staje się „systemem pozytywnego wpływu”. W praktyce miasto regeneratywne działa jak żywy organizm, który dąży do zwiększania swojej odporności, samowystarczalności i zdolności do rozwoju w zgodzie z naturą. Regeneratywność dotyczy nie tylko środowiska, lecz także sfery społecznej i gospodarczej. Miasto regeneratywne wzmacnia lokalne więzi, wspiera oddolne inicjatywy, rozwija lokalną gospodarkę oraz promuje modele współdzielenia zasobów. Trend ten łączy się z gospodarką cyrkularną, zielonymi miejscami pracy oraz odchodzeniem od eksploatacyjnych modeli rozwoju na rzecz długofalowych strategii odporności.

Znaczenie trendu

Miasto regeneratywne to wizja przyszłości, w której przestrzeń miejska nie jest już jedynie miejscem konsumpcji zasobów, ale staje się aktywnym źródłem środowiskowej, społecznej i kulturowej odnowy. To kierunek szczególnie istotny dziś, w dobie zmian klimatycznych, kryzysów społecznych i nadmiernej urbanizacji. Łączy on wszystkie najważniejsze wyzwania współczesnych miast (środowiskowe, społeczne i gospodarcze) i przekształca je w szansę. To podejście, które nie tylko ogranicza szkody, ale odbudowuje i wzmacnia zasoby, z których korzystają mieszkańcy i przyszłe pokolenia. Dzięki niemu miasta mogą stać się miejscami zdrowszymi, bardziej odpornymi, sprawiedliwymi i lepiej przygotowanymi na wyzwania XXI wieku.

MANIFESTACJE

- **Bo01 (Bostad 2001), znane jako „City of Tomorrow”,**

Dzielnica zbudowana w 2001 r. na terenie dawnego, zdegradowanego portu West Harbour w Malmö. Jest jednym z pierwszych na świecie urbanistycznych projektów, który od początku został zaprojektowany w duchu regeneratywności. Zanieczyszczony, zdegradowany i wyłączony z użycia dawny port został przekształcony w jeden z najbardziej ekologicznych obszarów mieszkalnych w Europie. Bo01 korzysta z energii wiatrowej, energii słonecznej, energii geotermalnej, ciepła odzyskiwanego z wody/środowiska. Mieszkania wyposażone są w inteligentne systemy ogrzewania i chłodzenia. Dzielnica została zaplanowana jak „miasto-gąbka”, co zapobiega podtopieniom i zwiększa bioróżnorodność. W dzielnicy ograniczono liczbę miejsc parkingowych, priorytet stały się ruch pieszych i transport publiczny, sieć tras rowerowych, integrujących dzielnicę z miastem.

[LINK](#)

[LINK](#)

- **Projekt powrotu białych bocianów do Barking i Dagenham (Londyn)**

Odnawianie i przywracanie natury w sercu miasta świadczy o tym, że miasta zaczynają nie tylko chronić, ale aktywnie odbudowywać ekosystemy naturalne w swoich granicach. Po raz pierwszy od 600 lat bociany mają szansę ponownie zakładać gniazda w stolicy Wielkiej Brytanii, dzięki odtwarzaniu i rewitalizacji terenów podmokłych w przestrzeni miejskiej. Poprzez tworzenie warunków przyjaznych dla gatunków, które opuściły przestrzeń miejską, miasto staje się miejscem regeneracji przyrody. W londyńskim projekcie planowane są działania takie jak: zaangażowanie lokalnej społeczności, programy edukacyjne dla dzieci i młodzieży, zatrudnienie „oficera ds. bocianów”, który ma integrować mieszkańców z projektem. Takie działania pokazują, że regeneracja miasta to także odnawianie relacji ludzi z naturą i budowanie wspólnoty wokół wartości ekologicznych i społecznych.

[LINK](#)

- **Projekt Hanlon Park / Bur'uda**

Projekt polega na przekształceniu betonowego kanału odwadniającego w naturalny, meandrujący ciek wodny oraz przywróceniu otaczającej go roślinności. W miejsce sterylnego kanału, który dominował przez wiele dziesięcioleci, powstał teren z siedliskami dla roślin wodnych i lądowych, przyjazny zwierzętom i mieszkańcom. Zamiast sztucznych kanałów, które szybko odprowadzały wodę miejską, projekt przywrócił naturalny przepływ i kształt rzeki Norman Creek, co poprawia jakość wody, retencję wód opadowych i warunki dla lokalnej flory i fauny. Po renaturalizacji obserwowano wielokrotny wzrost liczby ryb i większą różnorodność gatunków.

[LINK](#)

WPŁYW NA ZDZ

Miasto regeneratywne to nowy paradygmat rozwoju, który integruje środowisko, społeczeństwo i gospodarkę. W konsekwencji może wpłynąć on na kierunki kształcenia, doradztwa zawodowego oraz pozycję ZDZ jako instytucji wspierającej transformację lokalną i regionalną. Miasta regeneratywne potrzebują nie tylko specjalistów technicznych, ale także osób zdolnych do pracy w modelu systemowym: łączącym urbanistykę, środowisko, ekonomię lokalną i działania społeczne. Wiąże się to z rosnącym znaczeniem kompetencji związanych z gospodarką cyrkularną, zielonymi technologiami, rewitalizacją terenów zdegradowanych, zarządzaniem zasobami lokalnymi, ale także animacją społeczną, współpracą międzysektorową i partycypacją mieszkańców. Dla ZDZ może być to impuls do rozwijania oferty edukacyjnej wykraczającej poza klasyczne podziały na zawody „techniczne” i „administracyjne”.

Miasto regeneratywne wzmacnia także rolę edukacji praktycznej i lokalnie osadzonej, wpisanej w misję ZDZ. Regeneratywność opiera się na działaniach oddolnych, lokalnych inicjatywach, współpracy z samorządami, organizacjami społecznymi i lokalnym biznesem. ZDZ może w tym kontekście pełnić rolę instytucji łączącej wiedzę, praktykę i lokalne potrzeby, przygotowując kadry do pracy przy projektach rewitalizacyjnych, społecznych i środowiskowych realizowanych „tu i teraz”, a nie tylko w perspektywie abstrakcyjnych strategii.

Trend miasta regeneratywnego może wpłynąć również na tożsamość i pozycjonowanie ZDZ. Instytucja, która aktywnie uwzględnia regeneratywne podejście w swoich programach, może być postrzegana jako partner samorządów i lokalnych społeczności w procesach transformacji. ZDZ może współtworzyć lokalne strategie rozwoju kompetencji, wspierając miasta i gminy w przechodzeniu od modelu eksploatacyjnego do modelu odbudowy i wzmacniania lokalnych zasobów.

KURSY

- **Podstawy miasta regeneratywnego**

Cel: Zrozumienie idei miasta regeneratywnego jako systemu społeczno-środowiskowego; poznanie różnic między zrównoważonym a regeneratywnym podejściem oraz umiejętność identyfikowania działań regeneratywnych w praktyce lokalnej.

Odbiorcy:

- pracownicy samorządów,
- osoby planujące pracę w administracji publicznej,
- liderzy lokalni.

- **Regeneratywna rewitalizacja terenów miejskich**

Cel: Nabycie praktycznej wiedzy na temat rewitalizacji terenów zdegradowanych z uwzględnieniem odbudowy ekosystemów, zielono-niebieskiej infrastruktury oraz funkcji społecznych przestrzeni.

Odbiorcy:

- osoby pracujące w budownictwie, planowaniu przestrzennym, gospodarce komunalnej.

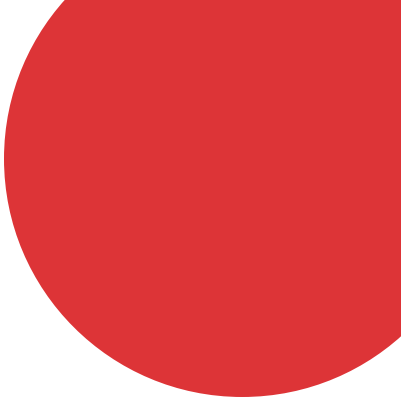
Szkolenie:

- **Doradztwo zawodowe w kontekście zielonej i regeneratywnej transformacji**

Cel: Wyposażenie doradców w narzędzia pozwalające prowadzić klientów przez nowe ścieżki kariery związane z regeneratywną gospodarką miasta.

Odbiorcy:

- doradcy zawodowi,
- pedagodzy.



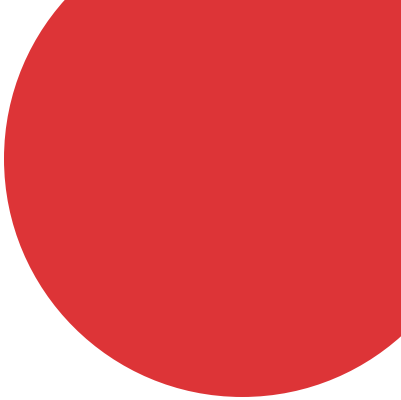
PROPOZYCJA STRATEGICZNA: REGENERATIVE CITY HUB ZDZ

Koncepcja Regenerative City Hub ZDZ mogłaby stać się strategicznym elementem rozwoju ZDZ, odpowiadającym na długofalowy trend miasta regeneratywnego i jednocześnie wzmacniającym rolę ZDZ jako instytucji realnie współtworzącej lokalną transformację. W zamyśle hub byłby przestrzenią integrującą edukację, praktykę i współpracę międzysektorową. Jego istotą byłoby tworzenie warunków do uczenia się poprzez działanie, testowanie rozwiązań i wspólne wypracowywanie odpowiedzi na lokalne wyzwania środowiskowe, społeczne i gospodarcze.

Regenerative City Hub mógłby funkcjonować jako miejsce, w którym spotykają się samorządy, przedsiębiorcy, organizacje społeczne, edukatorzy oraz mieszkańcy, aby wspólnie projektować i realizować inicjatywy regeneratywne. Z perspektywy edukacyjnej hub umożliwiałby prowadzenie szkoleń i warsztatów opartych na rzeczywistych projektach, takich jak rewitalizacja przestrzeni, rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury czy inicjatywy gospodarki cyrkularnej. Dzięki temu uczestnicy nie tylko zdobywaliby wiedzę, lecz także bezpośrednio angażowaliby się w procesy zmiany, ucząc się pracy zespołowej, myślenia systemowego i odpowiedzialności za lokalne środowisko.

Ważnym wymiarem funkcjonowania hubu byłoby budowanie kompetencji przyszłości, które w modelu miasta regeneratywnego mają charakter interdyscyplinarny. Regenerative City Hub mógłby łączyć kształcenie zawodowe z elementami animacji społecznej, planowania odporności, projektowania przestrzeni i zarządzania zasobami. W ten sposób ZDZ nie tylko odpowiadałby na bieżące potrzeby rynku pracy, ale także przygotowywał uczestników do nowych ról zawodowych i społecznych, które dopiero się kształtują wraz z transformacją miast.





Hub mógłby również pełnić funkcję centrum doradczego i eksperckiego, wspierającego samorządy i lokalne instytucje w planowaniu działań regeneratywnych. Dzięki zapleczu edukacyjnemu i praktycznemu ZDZ mógłby oferować wsparcie w zakresie projektowania programów rewitalizacyjnych, angażowania społeczności lokalnych czy wdrażania rozwiązań opartych na naturze. Takie podejście wzmacniałoby pozycję ZDZ jako partnera strategicznego w rozwoju lokalnym, a nie jedynie dostawcy usług szkoleniowych.

W perspektywie organizacyjnej Regenerative City Hub sprzyjałby również rozwojowi samego ZDZ. Umożliwiałby budowanie długoterminowych partnerstw, udział w projektach finansowanych ze środków krajowych i europejskich oraz zwiększenie rozpoznawalności instytucji jako lidera innowacji edukacyjnych. Hub mógłby działać jako „żywe laboratorium” także dla ZDZ, pozwalając testować nowe modele kształcenia, współpracy i zarządzania w duchu regeneratywnym.

Regenerative City Hub ZDZ mógłby stać się przestrzenią, w której edukacja realnie wpływa na jakość życia, odporność i spójność lokalnych społeczności. Taka inicjatywa wpisywałaby się w misję ZDZ jako instytucji wspierającej rozwój zawodowy i społeczny, jednocześnie odpowiadając na jedno z najważniejszych wyzwań współczesnych miast, tj. potrzebę przejścia od modelu minimalizowania szkód do modelu aktywnego odbudowywania i wzmacniania lokalnych systemów.





SYGNAŁY ZMIAN

- **Przejsście od twardej, eksploatacyjnej urbanistyki do regeneracyjnego zarządzania miastem**

Projekt adaptacji Wrocławia do upałów i powodzi. Wrocław wykorzystuje rozwiązania oparte na ekosystemach, zieleń, retencję, przewietrzanie miasta, aby odtworzyć naturalne procesy chłodzenia i gospodarowania wodą. Dzięki temu miasto staje się bardziej odporne na ekstremalne zjawiska klimatyczne, a jednocześnie poprawia komfort życia mieszkańców.

[LINK](#)

- **Przejsście od architektury neutralnej środowiskowo do architektury regeneracyjnej**

Bosco Verticale, czyli „Pionowy Las”. Zespół dwóch wieżowców mieszkalnych w Mediolanie, zaprojektowanych przez Stefano Boeriego. Stały się one ikoną ekologicznego budownictwa i przykładem, jak architektura może aktywnie regenerować środowisk: rośliny pełnią funkcję żywego filtra; zacienienie, parowanie i otulina roślinna obniżają temperaturę budynku w upały nawet o 2–3°C, dzięki czemu mieszkańcy zużywają mniej energii na klimatyzację; wieżowce tworzą środowisko dla: około 20 gatunków ptaków, owadów zapylających, małych zwierząt, co zwiększa bioróżnorodność w centrum metropolii. To nie jest „zielona elewacja”, ale żywy ekosystem, każde drzewo ma indywidualnie zaprojektowaną przestrzeń wzrostu, systemy nawadniające i ochronne.

[LINK](#)

- **Odejście od oceniania rozwoju miast wyłącznie przez wzrost gospodarczy na rzecz holistycznego mierzenia dobrobytu**

City Prosperity Index (CPI). Wielowymiarowy wskaźnik opracowany przez UN-Habitat, który mierzy, jak dobrze miasto radzi sobie w kluczowych obszarach nie tylko gospodarczych, ale także społecznych i środowiskowych. Jego celem jest ocena i porównanie osiągnięć miast w tworzeniu i rozdzielaniu korzyści z dobrobytu, a nie jedynie ich wzrostu ekonomicznego.

[LINK](#)

REWITALIZACJA OBSZARÓW MIEJSKICH

Rewitalizacja jest procesem, którego celem jest ożywienie i odnowa obszarów zmagających się z problemami społecznymi i gospodarczymi. Rewitalizacja rozumiana jest jako przywracanie wartości zdegradowanym budynkom, przestrzeniom i obszarom miejskim. Nie jest już jednak postrzegana jedynie jako modernizacja techniczna czy remont, lecz jako zintegrowany proces społeczny, gospodarczy, przestrzenny i kulturowy. Trend ten polega na twórczym wykorzystywaniu istniejącej tkanki miejskiej: kamienic, dawnych fabryk, magazynów, obiektów przemysłowych, infrastruktury kolejowej czy powojkowej, celem przekształcania ich w aktywne miejsca życia społecznego, kultury, pracy, usług, edukacji czy turystyki.

Znaczenie trendu

Znaczenie rewitalizacji obszarów miejskich rośnie wraz z rozwojem społeczno-gospodarczym kraju. Jest odpowiedzią na rosnącą potrzebę dekapitalizacji zasobów miejskich, presję ograniczania terenu zabudowy (urban sprawl), potrzeby środowiskowe, a także rosnące oczekiwania mieszkańców dotyczące jakości przestrzeni publicznej. Zamiast budować "od zera", miasta coraz częściej wybierają strategię ponownego użycia, ponieważ jest ona bardziej zrównoważona ekologicznie (mniejsza emisja CO₂ i mniejsze zużycie surowców), tańsza w eksploatacji i silniej zakorzeniona lokalnej historii. Rewitalizacja zyskuje na znaczeniu również dlatego, że wpisuje się w cele klimatyczne i zasady gospodarki cyrkularnej, tj. maksymalnego wykorzystania istniejących zasobów, minimalizowania odpadów i ograniczania ingerencji w środowisko. Jest to więc nie tylko trend miejski, lecz także element globalnej transformacji ku bardziej odpowiedzialnemu i zrównoważonemu rozwojowi.

MANIFESTACJE

- **Centrum Ekspozycyjne Stara Kotłownia** (Olsztyn)

Pierwotnie budynek pełnił funkcję kotłowni, ale w 2013 r., po gruntownej renowacji, oddano go do użytku z przeznaczeniem na zupełnie inne cele. Stara Kotłownia stała się przestrzenią integracji, kultury i edukacji, dostępną dla studentów, mieszkańców miasta i gości; to praktyczna realizacja idei, że tkanka miejska nie powinna być zastępowana, lecz adaptowana.

[LINK](#)

- **Stara zajezdnia trolejbusowa** (Olsztyn)

To przykład przemiany obiektu użyteczności publicznej w przestrzeń miejsko-kulturalną. Dawny obiekt komunikacji miejskiej przekształcono na potrzeby wydarzeń, kultury i wynajmu, co symbolizuje nową jakość adaptacji dziedzictwa przemysłowego. Dzięki temu miejsce zyskuje nową funkcję, staje się otwartą, wielofunkcyjną przestrzenią, która może służyć mieszkańcom na wiele sposobów. Nie chodzi już tylko o remont, ale o nadanie przestrzeni nowego znaczenia, społecznej wartości i funkcjonalności dostosowanej do współczesnych potrzeb.

[LINK](#)

- **Dom Mendelsohna** (Olsztyn)

To obiekt zaprojektowany przez architekta Ericha Mendelsohna – pierwotnie budynek żydowski ("Bet Tahara"), dziś pełni funkcje centrum dialogu międzykulturowego.

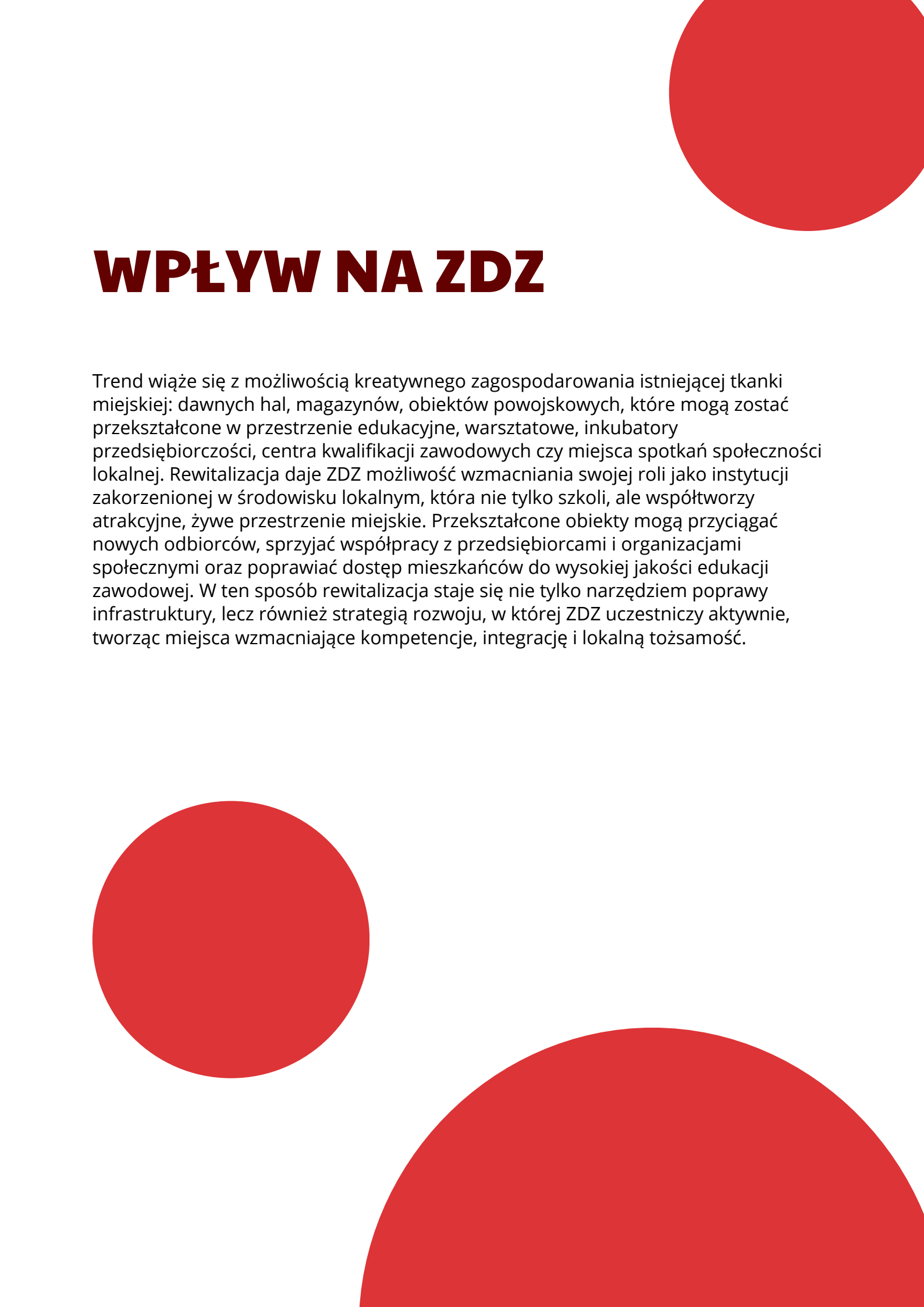
[LINK](#)

- **Hospicjum dla dzieci** (Olsztyn)

Placówka sprawująca opiekę nad ciężko chorymi dziećmi w warunkach stacjonarnych, stanowiąca odpowiedź na rosnącą liczbę chorych, również w wieku dziecięcym. W przeszłości mieścił się tu XIX-wieczny budynek dawnych koszar wojskowych, dziś jego zadaniem jest zapewnianie dzieciom opieki przy zachowaniu możliwie jak najbardziej „domowych” warunków.

[LINK](#)





WPŁYW NA ZDZ

Trend wiąże się z możliwością kreatywnego zagospodarowania istniejącej tkanki miejskiej: dawnych hal, magazynów, obiektów powojennych, które mogą zostać przekształcone w przestrzeń edukacyjną, warsztatową, inkubatory przedsiębiorczości, centra kwalifikacji zawodowych czy miejsca spotkań społeczności lokalnej. Rewitalizacja daje ZDZ możliwość wzmacniania swojej roli jako instytucji zakorzenionej w środowisku lokalnym, która nie tylko szkoli, ale współtworzy atrakcyjne, żywe przestrzenie miejskie. Przekształcone obiekty mogą przyciągać nowych odbiorców, sprzyjać współpracy z przedsiębiorcami i organizacjami społecznymi oraz poprawiać dostęp mieszkańców do wysokiej jakości edukacji zawodowej. W ten sposób rewitalizacja staje się nie tylko narzędziem poprawy infrastruktury, lecz również strategią rozwoju, w której ZDZ uczestniczy aktywnie, tworząc miejsca wzmacniające kompetencje, integrację i lokalną tożsamość.

KURSY

Zarządzanie rewitalizacją i planowanie przestrzenne

- **Podstawy rewitalizacji i odnowy przestrzeni miejskiej**

Cel kursu: Zapoznanie uczestników z zasadami rewitalizacji obszarów miejskich, obejmującymi aspekty przestrzenne, społeczne, gospodarcze i środowiskowe, oraz przygotowanie do świadomego uczestnictwa w procesach odnowy i transformacji zdegradowanych przestrzeni.

- **Zarządzanie projektami rewitalizacyjnymi** (Project Management w sektorze publicznym)

Cel kursu: Rozwijanie kompetencji w zakresie planowania, realizacji i monitorowania projektów rewitalizacyjnych w sektorze publicznym, z uwzględnieniem specyfiki pracy wielointeresariuszowej, źródeł finansowania oraz uwarunkowań formalno-prawnych.

Odbiorcy:

- samorządowcy, pracownicy instytucji publicznych, lokalni liderzy,
- JST, NGO, specjaliści ds. funduszy.

Kompetencje techniczne i budowlane (hard skills)

Kursy:

- **Adaptacja i ponowne wykorzystanie obiektów przemysłowych**

Cel kursu: Wyposażenie uczestników w wiedzę i umiejętności niezbędne do technicznej adaptacji obiektów przemysłowych do nowych funkcji użytkowych, z uwzględnieniem aspektów konstrukcyjnych, energetycznych, środowiskowych i funkcjonalnych, sprzyjających zrównoważonej rewitalizacji.

Odbiorcy:

- architekci,
- projektanci,
- firmy budowlane.



SYGNAŁY ZMIAN

- **Przejście od scentralizowanego, długofalowego planowania miast do elastycznego, oddolnego i eksperymentalnego kształtowania przestrzeni publicznej**

Tactical urbanism - oddolne podejście do planowania miast, które polega na niskokosztowych, tymczasowych interwencjach mających na celu poprawę przestrzeni publicznych i wspieranie zaangażowania społeczności. Urbanistyka taktyczna odnosi się do zestawu strategii wykorzystujących krótkoterminowe, niskokosztowe i skalowalne interwencje w celu wywołania długoterminowych zmian w środowisku miejskim. Podejście to jest często inicjowane przez obywateli, ale może być również podejmowane przez instytucje rządowe.

[LINK](#)

- **Przejście od traktowania zabytków i zdegradowanych obszarów jako kosztu utrzymania do postrzegania ich jako zasobu rozwojowego**

Programy wsparcia dla przedsiębiorców. Aktywne zaangażowanie ze strony państwa w kierunku unowocześniania i wykorzystywania budynków zabytkowych. Powstały już pierwsze edycje programów wsparcia dla przedsiębiorców, mające wesprzeć budowę i gospodarowanie starych obiektów, działań na rzecz przywrócenia do życia zdegradowanych obszarów oraz nadania im nowych funkcji. Dzięki temu atrakcyjniejszy staje się także sam wygląd miasta.

[LINK](#)

- **Odejście od scentralizowanej, masowej produkcji na rzecz lokalnych, elastycznych i zrównoważonych mikrofabryk**

W erze globalnych problemów z łańcuchami dostaw i rosnącego zapotrzebowania na zrównoważone modele biznesowe, mikrofabryki oferują nową, przełomową wizję produkcji. Te małe, elastyczne jednostki produkcyjne coraz częściej zastępują wielkie zakłady, które od dekad dominowały w przemyśle. Zmieniają one nie tylko sposób wytwarzania towarów, ale także redefiniują relacje między producentem a konsumentem. Sektor produkcji lokalnej może znacząco zwiększyć swój udział w gospodarce poprzez wykorzystanie do działań produkcyjnych przestrzeni fabryczne, magazynowe, puste lub zaniedbane budynki. Takie działania wpisujące się w założenie rewitalizacji wykorzystując istniejącą tkankę miejską zamiast rozbudowy miasta.

[LINK](#)

PARTYCYPACJA SPOŁECZNA

Partycypacja społeczna to trend polegający na aktywnym włączaniu mieszkańców w procesy decyzyjne dotyczące ich otoczenia, od planowania przestrzennego, przez tworzenie usług publicznych, po projektowanie infrastruktury i lokalnych polityk rozwojowych. W przeciwieństwie do modelu „odgórnego”, w którym decyzje podejmowane są wyłącznie przez instytucje, partycypacja opiera się na dialogu, współtworzeniu i współodpowiedzialności społeczności za kierunki zmian.

Znaczenie trendu

Trend partycypacji społecznej stanowi efekt rosnącej świadomości pracowników, konsumentów i obywateli. Ludzie aktywnie działający na rzecz społeczności dążą do uczestnictwa w tworzeniu systemów, do których przynależą. Widoczna jest siła współpracy i inicjatywy, co odnosi się zarówno do akcji sprzeciwu, jak i poparcia różnych idei czy działań. Współpraca międzysektorowa w ramach partycypacji społecznej umożliwia łączenie różnorodnych zasobów i kompetencji, sprzyjając efektywniejszemu wykorzystaniu dostępnych środków. Partnerzy mogą dzielić się wiedzą, doświadczeniem i zasobami, a tym samym przyczyniać się do wzrostu efektywności działań. Partnerstwo podmiotów z różnych sektorów może również przyczynić się do wzrostu poczucia odpowiedzialności społecznej i zaangażowania obywateli, co jest kluczowe dla skutecznej partycypacji społecznej.

MANIFESTACJE

- **Centrum Wspierania Partycypacji Obywatelskiej, Fundacja Stocznia**

Ogólnopolskie zasoby dotyczące partycypacji obywatelskiej.

[LINK](#)

- **Rady i samorządy młodzieżowe:** Młodzieżowa Rada m.st. Warszawy, Mapa młodzieżowych rad w Polsce (Związek Miast Polskich)

Młodzi mieszkańcy również uczestniczą w tworzeniu polityk publicznych.

[LINK](#)

- **Budżety obywatelskie**

Budżety obywatelskie funkcjonują już w większości dużych miast i są jednym z najpopularniejszych narzędzi partycypacji mieszkańców.

[LINK](#)

[LINK](#)

[LINK](#)

- **Modernizacja budżetu obywatelskiego** (Olsztyn)

W 2025r r. Olsztyn wprowadził nowy sposób oddawania głosów. Mieszkańcy mogli wybierać spośród projektów nie tylko przez Internet, ale również korzystając z tradycyjnych kart do głosowania dostępnych w specjalnie przygotowanych punktach. Ta podwójna forma miała ułatwić udział osobom preferującym różne metody i zwiększyć dostępność całej inicjatywy.

[LINK](#)

- **Decidim – platforma partycypacji demokratycznej**

Otwarta, modułowa platforma używana przez miasta i regiony w Europie, umożliwia obywatelom proponowanie, dyskutowanie i głosowanie nad politykami publicznymi, a także monitorowanie ich realizacji. To przykład realnej technologii wspierającej współdecydowanie mieszkańców.

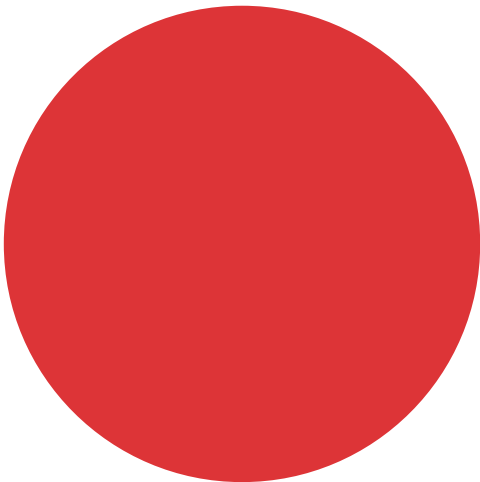
[LINK](#)

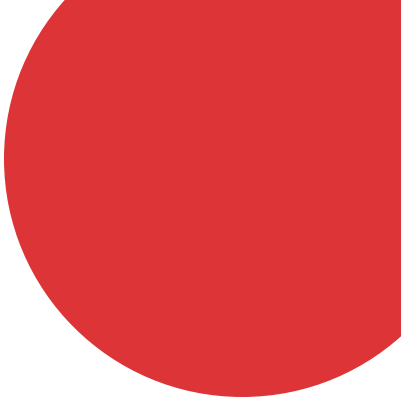


WPŁYW NA ZDZ

Rosnące znaczenie partycypacji społecznej odzwierciedla szerszą zmianę w sposobie funkcjonowania instytucji publicznych i edukacyjnych, coraz częściej odchodzi się od modeli hierarchicznych w kierunku współtworzenia, dialogu i współodpowiedzialności. Rosną oczekiwania, by organizacje działające na rzecz rozwoju kompetencji i rynku pracy włączały interesariuszy w proces projektowania swoich działań. Dla ZDZ może oznaczać to przesunięcie roli z tradycyjnego „dostawcy szkoleń” w stronę platformy współpracy między uczącymi się, pracodawcami, samorządami i społecznościami lokalnymi. W praktyce trend ten wpływa na sposób identyfikowania potrzeb szkoleniowych. ZDZ może wykorzystywać mechanizmy konsultacyjne i dialogowe, angażując uczestników szkoleń, absolwentów, pracodawców i partnerów lokalnych w proces współtworzenia oferty edukacyjnej. Taki model pozwala szybciej reagować na zmiany na rynku pracy i zwiększa trafność programów kształcenia.

Trend ten wpływa także na relacje ZDZ z otoczeniem instytucjonalnym. Rosnąca rola konsultacji społecznych, budżetów partycypacyjnych czy programów współdecydowania sprawia, że samorządy i organizacje publiczne potrzebują wsparcia kompetencyjnego w zakresie prowadzenia procesów partycypacyjnych. ZDZ może pełnić rolę partnera, który przygotowuje kadry do pracy z mieszkańcami, prowadzenia dialogu i moderowania procesów konsultacyjnych, wzmacniając tym samym swój wpływ regionalny.





PROPOZYCJA STRATEGICZNA: CIVIC PARTICIPATION HUB ZDZ

Koncepcja Civic Participation Hub ZDZ mogłaby stać się strategicznym kierunkiem rozwoju ZDZ, odpowiadającym na rosnący trend partycypacji społecznej i jednocześnie wzmacniającym rolę ZDZ jako instytucji aktywnie współtworzącej kapitał społeczny i kompetencje obywatelskie na poziomie lokalnym i regionalnym. Hub byłby przestrzenią integrującą edukację, dialog społeczny i współpracę międzysektorową, koncentrującą się na praktycznym uczeniu się współdecydowania, komunikacji i pracy z różnorodnymi interesariuszami.

W założeniu Civic Participation Hub funkcjonowałby jako platforma współtworzenia rozwiązań społecznych, w której spotykają się samorządy, organizacje społeczne, instytucje publiczne, edukatorzy oraz mieszkańcy. Jego istotą byłoby tworzenie warunków do uczenia się poprzez realne procesy partycypacyjne, tj. konsultacje społeczne, warsztaty deliberacyjne, panele obywatelskie czy projekty. Dzięki temu ZDZ mógłby wzmacniać praktyczne kompetencje dialogu, mediacji i współodpowiedzialności społecznej.

Z perspektywy edukacyjnej hub umożliwiałby prowadzenie szkoleń i warsztatów opartych na rzeczywistych procesach decyzyjnych i projektach lokalnych, takich jak konsultacje planów rozwojowych, inicjatywy sąsiedzkie, programy rewitalizacji czy budżety partycypacyjne. Uczestnicy nie tylko zdobywaliby wiedzę o partycypacji, lecz także bezpośrednio doświadczaliby pracy w grupach wielostronnych, ucząc się komunikacji, facilitacji, rozwiązywania konfliktów i myślenia systemowego.





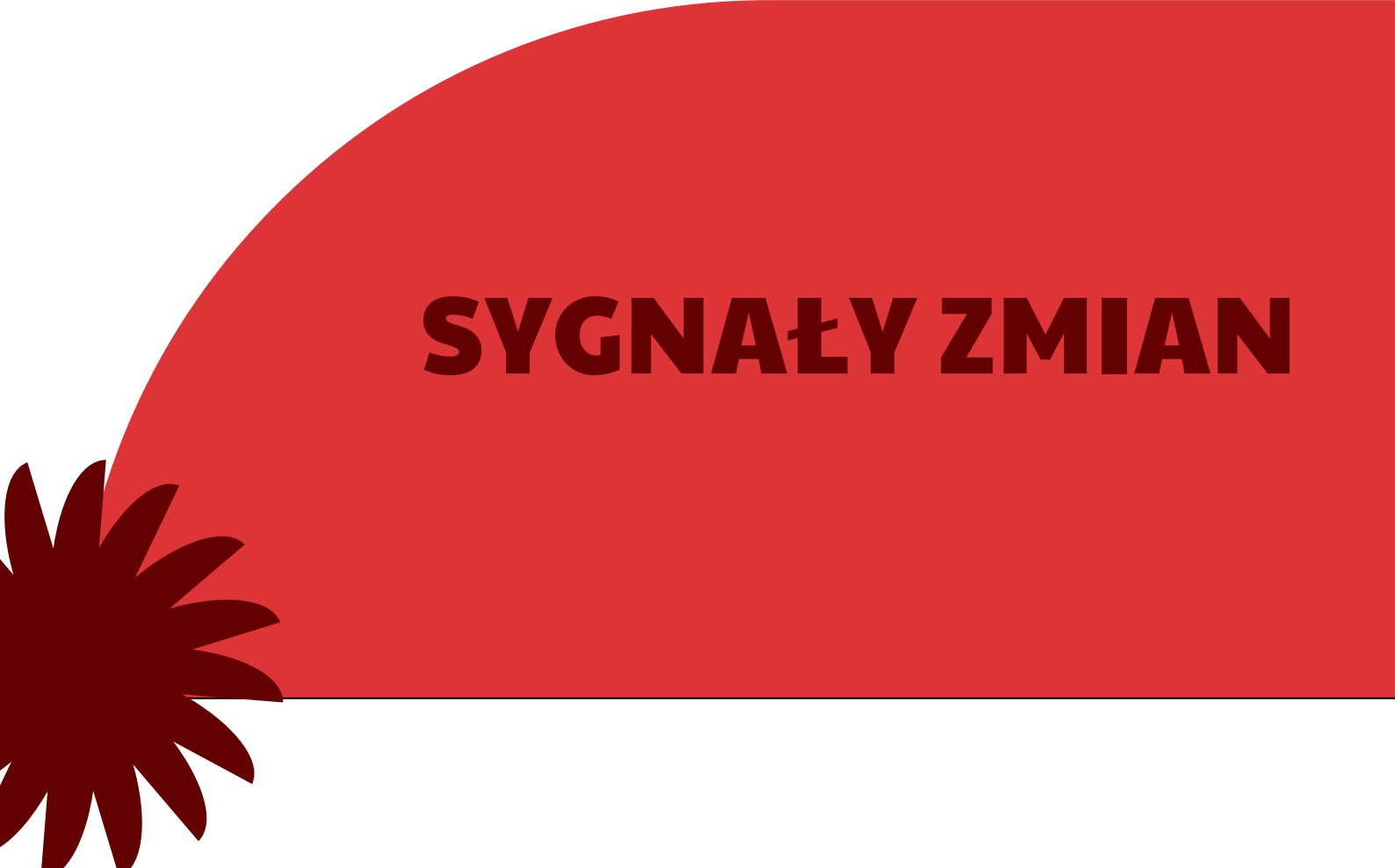
Istotnym wymiarem funkcjonowania Civic Participation Hub byłoby budowanie kompetencji przyszłości, które coraz częściej obejmują umiejętność pracy w złożonych środowiskach społecznych. Hub mógłby łączyć kształcenie zawodowe z elementami animacji społecznej, dialogu obywatelskiego, projektowania procesów partycypacyjnych oraz wykorzystania narzędzi cyfrowych do angażowania społeczności. W ten sposób ZDZ przygotowywałby uczestników nie tylko do konkretnych ról zawodowych, ale także do aktywnego uczestnictwa w życiu społecznym i publicznym.

Civic Participation Hub mógłby również pełnić funkcję centrum kompetencji i doradztwa partycypacyjnego, wspierając samorządy, instytucje publiczne i organizacje społeczne w projektowaniu i prowadzeniu procesów konsultacyjnych oraz współdecydowania. Dzięki zapleczu edukacyjnemu i praktycznemu ZDZ mógłby oferować wsparcie w zakresie planowania partycypacji, wykorzystywania narzędzi cyfrowych czy ewaluacji procesów społecznych. Takie podejście wzmacniałoby pozycję ZDZ jako partnera strategicznego w rozwoju lokalnym, a nie jedynie realizatora szkoleń.

W perspektywie organizacyjnej Civic Participation Hub sprzyjałby także rozwojowi samego ZDZ. Umożliwiałby budowanie długofalowych partnerstw, udział w projektach finansowanych ze środków krajowych i europejskich oraz zwiększenie rozpoznawalności ZDZ jako instytucji innowacyjnej w obszarze edukacji obywatelskiej i społecznej. Hub mógłby pełnić rolę „żywego laboratorium”, w którym ZDZ testowałby nowe metody pracy, partycypacyjne modele zarządzania oraz formy współpracy z otoczeniem.

Civic Participation Hub ZDZ mógłby stać się przestrzenią, w której edukacja realnie przekłada się na wzrost sprawczości społecznej, jakości dialogu i zaufania lokalnego. Taka inicjatywa wpisywałaby się w misję ZDZ jako instytucji wspierającej nie tylko rozwój zawodowy, lecz także rozwój społeczny i obywatelski, odpowiadając na jedno z kluczowych wyzwań współczesności – potrzebę odbudowy relacji, współodpowiedzialności i aktywnego uczestnictwa w życiu publicznym.





SYGNAŁY ZMIAN

- **Przejsście od okazjonalnej, analogowej partycypacji obywatelskiej do systemowego, cyfrowego współuczestnictwa w procesach decyzyjnych**

Analiza narzędzi cyfrowych do partycypacji - badanie naukowe opisuje ekosystem ponad 116 narzędzi cyfrowych wspierających udział obywateli w polityce, podkreślając ich rolę w przekazywaniu informacji między obywatelami a rządem i nowe funkcje, które ułatwiają angażowanie się w procesy decyzyjne.

[LINK](#)

- **Przejsście od prostych narzędzi konsultacyjnych do inteligentnych platform partycypacji cyfrowej wspieranych przez AI**

Organizacja CollectiveUP analizuje platformy partycypacji cyfrowej z funkcjami AI, które mają na celu wzmacnianie zaangażowania obywatelskiego i wspieranie procesów demokratycznych w praktyce.

[LINK](#)

- **Technologie cyfrowe są łączone z otwartą komunikacją i partycypacją mieszkańców, czyniąc zarządzanie miastem bardziej współtworzone, transparentne i responsywne**

Smart governance i partycypacja w smart cities - analiza roli narzędzi komunikacji i partycypacji społecznej w kontekście smart cities pokazuje, że połączenie technologii i strategii otwartej komunikacji zwiększa udział mieszkańców w zarządzaniu miastami.

[LINK](#)

ZRÓWNOWAŻONA MOBILNOŚĆ MIEJSKA

Jeden z głównych kierunków zmian wyrażających się w odejściu od transportu indywidualnego/samochodowego na rzecz form niskoemisyjnych i bardziej przyjaznych środowisku. W miastach na całym świecie rozwija się transport publiczny, infrastruktura rowerowa, systemy piesze, mikromobilność (hulajnogi, rowery cargo, e-rowery). Trendy ten odzwierciedla globalne przejście od modelu zdominowanego przez samochody prywatne do modelu opartego na różnorodności, dostępności i integracji różnych form transportu. Zrównoważona mobilność miejska obejmuje promocję transportu publicznego, rowerowego i pieszego, inwestycje w infrastrukturę, a także wykorzystanie nowoczesnych technologii, takich jak inteligentne systemy zarządzania ruchem, carsharing i e-bilety. Głównym celem jest ograniczenie negatywnego wpływu transportu na klimat i środowisko, a także poprawa jakości życia mieszkańców.

Znaczenie trendu

Trend zrównoważonej mobilności odgrywa kluczową rolę w rozwoju współczesnych miast. Przyczynia się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenia powietrza dzięki promowaniu bezemisyjnych środków transportu, takich jak tramwaje, autobusy elektryczne, rowery czy ruch pieszey. Poprawia również jakość życia mieszkańców, zmniejszając korki, hałas i czas podróży. Jednocześnie zwiększa atrakcyjność miast, które dzięki nowoczesnemu transportowi publicznemu oraz przyjaznej infrastrukturze dla pieszych i rowerzystów stają się bardziej komfortowe. Dodatkowo trend ten wspiera rozwój gospodarczy poprzez rozwój elektromobilności i innowacji transportowych, a także usprawnia komunikację miejską dzięki inteligentnym systemom zarządzania ruchem. Zrównoważona mobilność to nie tylko konieczność wynikająca z globalnych trendów, ale też szansa na poprawę jakości życia mieszkańców miast.

MANIFESTACJE

- **Ekotransport w Olsztynie**

Projekt obejmuje konkretne inwestycje infrastrukturalne, takie jak zakup autobusów zeroemisyjnych, modernizacja przystanków, rozbudowa zajezdni czy rozwój systemów ITS. Projekt ma zwiększyć komfort podróży i sprawić, że transport publiczny stanie się realną alternatywą dla samochodu.

[LINK](#)

- **Dofinansowanie ważnych inwestycji transportowych** (Olsztyn)

Stolica Warmii i Mazur jest pierwszym miastem powyżej 100 tys. mieszkańców, które podpisało umowę z naboru niekonkurencyjnego w programie Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej 2021-2027.

[LINK](#)

- **Miasta inwestują w infrastrukturę rowerową i promują jazdę na dwóch kółkach**

Badania Urban Mobility Observatory pokazują, że Bruksela, Medolian i Paryż odnotowały ogromny wzrost udziału rowerów w ruchu miejskim po wdrożeniu systemów tras rowerowych i promocji aktywnej mobilności.

[LINK](#)

- **Publiczny transport elektryczny - redukcja emisji i nowoczesna flota** (Hyderabad, Indie)

Telangana State Road Transport Corporation w Hyderabad rozbudowuje flotę autobusów elektrycznych (65 autobusów elektrycznych), co świadczy o realnej zmianie w kierunku zeroemisyjnego transportu miejskiego.

[LINK](#)



WPŁYW NA ZDZ

Zrównoważona mobilność przestaje być wyłącznie obszarem polityki transportowej samorządów, a staje się jednym z kluczowych elementów transformacji miejskiej, łącząc kwestie środowiskowe, technologiczne, społeczne i ekonomiczne. Jednym z najważniejszych aspektów tego trendu jest rosnące zapotrzebowanie na nowe kompetencje zawodowe związane z planowaniem, wdrażaniem i utrzymaniem zrównoważonych systemów transportowych. Inwestycje w bezemisyjne autobusy, infrastrukturę rowerową, centra przesiadkowe czy inteligentne systemy zarządzania ruchem generują potrzebę kształcenia kadr technicznych, operatorów, specjalistów ds. utrzymania infrastruktury, a także pracowników administracji odpowiedzialnych za planowanie i zarządzanie mobilnością.

Zrównoważona mobilność miejska wpływa również na rozwój kompetencji przekrojowych, takich jak zarządzanie projektami, analiza danych, obsługa nowoczesnych systemów cyfrowych czy współpraca międzysektorowa. Inteligentne systemy transportowe, e-bilety czy platformy carsharingowe wymagają umiejętności łączenia wiedzy technicznej z cyfrową oraz rozumienia potrzeb użytkowników. Oznacza to możliwość rozszerzenia oferty szkoleniowej o kursy przygotowujące do pracy w środowisku nowoczesnych usług mobilności, nie tylko w sektorze transportu, lecz także w administracji publicznej i usługach miejskich.

Trend ten ma także znaczenie w kontekście doradztwa zawodowego i planowania ścieżek kariery. Rozwój zrównoważonej mobilności tworzy nowe zawody i modyfikuje istniejące, np. w obszarze transportu publicznego, logistyki miejskiej, utrzymania infrastruktury czy zarządzania ruchem. ZDZ może wspierać osoby młode oraz dorosłe w identyfikowaniu nowych możliwości zatrudnienia i przekwalifikowania, dostarczając rzetelnej informacji o kierunkach rozwoju rynku pracy związanych z zieloną i inteligentną mobilnością.

KURSY

Niskoemisyjny transport publiczny - eksploatacja, serwis i logistyka

- **Obsługa i utrzymywanie autobusów elektrycznych, hybrydowych i wodorowych**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do bezpiecznej eksploatacji, diagnostyki i podstawowych czynności serwisowych pojazdów niskoemisyjnych, z uwzględnieniem specyfiki napędów elektrycznych, hybrydowych i wodorowych oraz wymogów bezpieczeństwa technicznego.

- **Planowanie tras i siatek połączeń w transporcie niskoemisyjnym**

Cel kursu: Rozwijanie kompetencji w zakresie planowania tras i organizacji siatek połączeń transportu publicznego, uwzględniających zasięg pojazdów niskoemisyjnych, dostępność infrastruktury ładowania oraz potrzeby pasażerów.

- **Logistyka ładowania floty - stacje ładowania, ładowarki pantografowe, magazyny energii**

Cel kursu: Wyposażenie uczestników w wiedzę i umiejętności dotyczące planowania i zarządzania infrastrukturą ładowania floty transportu publicznego, w tym doboru technologii, harmonogramowania ładowania oraz integracji z magazynami energii.

- **Standardy ekologiczne w komunikacji miejskiej (analiza emisji, optymalizacja zużycia energii)**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do oceny i monitorowania wpływu komunikacji miejskiej na środowisko poprzez analizę emisji, zużycia energii oraz wdrażanie działań optymalizujących efektywność energetyczną systemów transportowych.

Odbiorcy:

- operatorzy transportu publicznego,
- firmy serwisujące flotę autobusową,
- technicy, elektrycy,
- osoby chcące zdobyć praktyczne kwalifikacje w branży niskoemisyjnego transportu.

KURSY

Mobilność współdzielona - systemy rowerów miejskich, carsharing i mikromobilność

- **Zarządzanie systemami współdzielonych pojazdów (rowery, hulajnogi, samochody elektryczne)**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do zarządzania systemami współdzielonej mobilności, obejmującego planowanie floty, jej utrzymanie, monitoring wykorzystania oraz zapewnienie dostępności i bezpieczeństwa użytkowników w przestrzeni miejskiej.

- **Modele biznesowe i operacyjne usług współdzielonej mobilności**

Cel kursu: Rozwijanie kompetencji w zakresie projektowania i wdrażania modeli biznesowych oraz operacyjnych dla usług współdzielonej mobilności, z uwzględnieniem uwarunkowań ekonomicznych, regulacyjnych i środowiskowych oraz współpracy z samorządami.

Odbiorcy:

- operatorzy i dostawcy usług sharingowych,
- startupy miejskie i firmy technologiczne,
- jednostki samorządowe wdrażające systemy współdzielone,
- osoby planujące rozpoczęcie pracy w sektorze nowych usług transportowych.

SYGNAŁY ZMIAN

- **Decyzje transportowe są coraz częściej podejmowane na podstawie porównywalnych wskaźników efektywności i zrównoważonego rozwoju**

Rozwój narzędzi wskaźnikowych SUMI w UE. Unijna inicjatywa SUMI oferuje zestaw 18 wskaźników do oceny systemów mobilności miejskiej, które wspierają analizę zmian transportowych i efektywności zrównoważonych rozwiązań w miastach.

[LINK](#)

- **Przejęcie od modernizacji tradycyjnego transportu publicznego do systemowej transformacji mobilności miejskiej w kierunku technologii zero- i niskoemisyjnych**

Projekty UE wspierające technologie zero-emisji. Projekty takie jak **TROLLEY**, **ACTUATE** czy **eBRT2030** pokazują rozwój technologii zero-emisyjnych i niskoemisyjnych systemów transportu publicznego, które mają wpływ na przyszłą mobilność w miastach.

[LINK](#)

- **Odpady komunalne stają się źródłem paliwa dla transportu publicznego**

Biomethane buses (Barcelona). Miasto testuje autobusy napędzane biometanem produkowanym z odpadów komunalnych, w ramach modelu gospodarki o obiegu zamkniętym.

[LINK](#)

- **Przejęcie od konwencjonalnej logistyki miejskiej do bezemisyjnych, zautomatyzowanych systemów „ostatniej mili”**

EfeuCampus (Bruchsal) - laboratorium innowacji logistycznych dla bezemisyjnej dostawy dóbr na „ostatniej mili” z wykorzystaniem autonomicznych robotów i bezemisyjnych systemów transportowych.

[LINK](#)

STARZEJĄCE SIĘ SPOŁECZEŃSTWO



Starzejące się społeczeństwo to jeden z najważniejszych megatrendów demograficznych współczesnego świata. Manifestuje się systematycznym wzrostem udziału osób starszych w ogólnej populacji. Proces ten jest efektem spadku liczby urodzeń oraz ogólnego postępu cywilizacyjnego: dłuższego trwania życia, rozwoju medycyny, poprawy warunków higienicznych i zdrowotnych. Paradoksalnie, im wyższy poziom rozwoju społeczno-gospodarczego osiąga kraj, tym szybciej jego struktura demograficzna się starzeje. Starzenie się populacji wpływa na wszystkie obszary funkcjonowania społeczeństw: gospodarkę, rynek pracy, system ochrony zdrowia, edukację, politykę społeczną, urbanistykę i kulturę. W miarę jak wydłuża się życie, zmieniają się role społeczne, styl życia oraz sposób rozumienia takich pojęć jak aktywność, emerytura czy starość. W starzejącym się społeczeństwie coraz więcej osób pracuje dłużej. Wynika to zarówno z wydłużającej się sprawności fizycznej i umysłowej, jak i z konieczności ekonomicznej oraz zmian w systemach emerytalnych. Z tego powodu rośnie znaczenie uczenia się przez całe życie (lifelong learning) – konieczne staje się ciągłe aktualizowanie kompetencji, szczególnie w obszarach technologii, cyfryzacji i nowych modeli pracy. Systemy edukacji stopniowo przekształcają się w bardziej elastyczne, otwarte i międzypokoleniowe. Rośnie zapotrzebowanie na nowe zawody i usługi, od opieki geriatrycznej, zdrowia psychicznego i medycyny spersonalizowanej, po technologie wspierające samodzielność osób starszych. Srebrna gospodarka (silver economy) staje się ważnym sektorem rynku, obejmując produkty i usługi projektowane z myślą o seniorach, ale często korzystnych dla wszystkich pokoleń (design for all). Zmienia się również przestrzeń miejska i architektura. Miasta, aby pozostać inkluzywne, muszą stać się bardziej dostępne, bezpieczne i przyjazne osobom w różnym wieku. Dotyczy to transportu publicznego, budynków mieszkalnych, przestrzeni publicznych, opieki zdrowotnej i systemów wsparcia społecznego. Urbanizacja spotyka się z demografią – powstają nowe formy współzamieszkiwania, np. mieszkania międzypokoleniowe, cohousing senioralny, centra aktywności i edukacji dla osób starszych.

Starzejące się społeczeństwo generuje również wyzwania systemowe:

- rośnie presja na systemy emerytalne, ochronę zdrowia i opiekę społeczną;
- kurczy się liczba osób w wieku produkcyjnym, co wpływa na gospodarkę i rynek pracy;
- pojawia się potrzeba automatyzacji i robotyzacji w celu uzupełnienia braków kadrowych;
- zwiększa się znaczenie migracji jako sposobu na uzupełnianie niedoboru pracowników;
- zmienia się struktura konsumpcji – rośnie popyt na usługi medyczne, rekreacyjne, zdrowotne, edukacyjne i cyfrowe dostosowane do potrzeb seniorów.

**ROSNAĆE
ZAPOTRZĘBOWA-
NIE NA USŁUGI
OPIEKUŃCZE I
ZDROWOTNE**

**SILVER
ECONOMY**

**STARZEJĄCE SIĘ
SPOŁECZEŃSTWO**

**PROJEKTOWANIE
UNIWERSALNE**

**LIFELONG
LEARNING**

LIFELONG LEARNING

Lifelong learning to jeden z najważniejszych współczesnych trendów społecznych i edukacyjnych, który ukazuje, że proces zdobywania wiedzy i umiejętności nie kończy się wraz z formalną edukacją, lecz trwa przez całe życie. Obejmuje zarówno rozwój kompetencji zawodowych, jak i osobistych, od kwalifikacji technicznych, przez kompetencje cyfrowe, po umiejętności społeczne, kulturowe i zdrowotne. Uczenie się przez całe życie zyskuje szczególne znaczenie w kontekście starzejącego się społeczeństwa, co wymaga nowego spojrzenia na edukację, nie jako etap młodości, ale proces ciągły, wspierający ludzi na każdym etapie życia.

Znaczenie trendu

Konieczność uczenia się przez całe życie związana jest z postępującymi zmianami, nie tylko na rynku pracy, ale również w kwestiach życia społecznego, ochrony środowiska czy wykorzystania technologii. Rosnące tempo życia narzuca potrzebę dostosowywania się do otoczenia oraz wymagań instytucji. Rynek pracy zmienia się dynamicznie i wymaga od pracowników stałego rozwijania kompetencji, szczególnie w obszarach technologii i elastyczności zawodowej. Lifelong learning wpływa nie tylko na karierę, ale również na rozwój osobisty, wzmacnia poczucie sprawczości i ułatwia realizację indywidualnych pasji, zwiększa kapitał ludzki regionu i wspiera rozwój gospodarczy, ponieważ bardziej wykwalifikowana społeczność przyciąga inwestorów i tworzy warunki do rozwoju innowacji.

MANIFESTACJE

- **Rosnąca liczba kursów doszkalających i przekwalifikujących dla dorosłych**

Stały wzrost liczby kursów zawodowych, szkoleń kompetencyjnych i warsztatów prowadzonych przez instytucje edukacyjne. Programy te są dostosowywane do zmieniających się potrzeb rynku pracy.

[LINK](#)

[LINK](#)

- **Programy edukacyjne dla seniorów i osób powracających na rynek pracy**

Edukacja dotyczy także kompetencji społecznych, np. warsztaty dla seniorów z obsługi nowych technologii, szkolenia z umiejętności miękkich itp.

[LINK](#)

- **Rozwój edukacji nieformalnej i projektowej**

Partnerstwa wzmacniają kulturę uczenia się jako elementu rozwoju lokalnego i odpowiedzi na potrzeby zmieniającej się gospodarki.

[LINK](#)

WPŁYW NA ZDZ

Lifelong learning staje się nowym fundamentem edukacji, wynikającym z dynamicznych zmian technologicznych, społecznych i demograficznych, w tym starzenia się społeczeństwa oraz rosnącej potrzeby ciągłej adaptacji do zmieniających się warunków rynku pracy. Trend ten przesuwą punkt ciężkości działalności ZDZ z jednorazowego kształcenia na długofalowe towarzyszenie osobom uczącym się na różnych etapach życia. ZDZ staje się przestrzenią ciągłego rozwoju, aktualizacji kompetencji i zmiany ścieżek zawodowych. Oznacza to konieczność budowania elastycznej oferty edukacyjnej, dostosowanej zarówno do osób młodych wchodzących na rynek pracy, jak i do dorosłych oraz seniorów, którzy chcą podnosić kwalifikacje, przekwalifikować się lub aktywnie funkcjonować społecznie i zawodowo. Lifelong learning wzmacnia również rolę ZDZ jako instytucji wspierającej odporność zawodową i społeczną. W obliczu szybko zmieniających się zawodów, dezaktualizacji kompetencji, edukacja przestaje polegać wyłącznie na przekazywaniu wiedzy technicznej, a coraz bardziej na rozwijaniu umiejętności uczenia się, adaptacji, współpracy i samodzielnego rozwoju. Wiąże się to z możliwością poszerzenia oferty o kompetencje przekrojowe, takie jak kompetencje cyfrowe, komunikacyjne, zdrowotne czy kulturowe, które są niezbędne do funkcjonowania w dynamicznym i zróżnicowanym społeczeństwie. ZDZ może odegrać istotną rolę w aktywizacji osób w wieku dojrzałym i seniorów, oferując edukację, która wspiera ich samodzielność, zdrowie, aktywność społeczną i zdolność do uczestnictwa w życiu zawodowym lub obywatelskim.

Trend lifelong learning wpływa także na sposób organizacji samego ZDZ. Instytucja musi stawać się coraz bardziej elastyczna, modularna i otwarta na różne formy uczenia się, tj. formalne, pozaformalne i nieformalne. Wiąże się to z wprowadzaniem krótszych form kształcenia, mikrokursów, certyfikatów częściowych oraz indywidualnych ścieżek rozwoju, które można łączyć i aktualizować w czasie. ZDZ może w tym modelu pełnić rolę „przewodnika edukacyjnego”, pomagającego uczestnikom planować i świadomie zarządzać własnym rozwojem.



PROPOZYCJA STRATEGICZNA: LIFELONG LEARNING HUB ZDZ

Lifelong Learning Hub ZDZ mógłby funkcjonować jako nowoczesne, otwarte centrum uczenia się przez całe życie, które wykracza poza tradycyjne rozumienie placówki szkoleniowej. Jego rolą byłoby nie tylko prowadzenie kursów, lecz także wspieranie ludzi w ciągłym rozwoju kompetencji na różnych etapach życia, odpowiadając na zmieniające się potrzeby rynku pracy, wyzwania społeczne oraz proces starzenia się społeczeństwa.

W praktyce Lifelong Learning Hub działałby jako punkt pierwszego kontaktu dla osób, które chcą się rozwijać, zmienić zawód, wrócić na rynek pracy lub po prostu nauczyć się nowych umiejętności. Zamiast kierować uczestników od razu na konkretny kurs, hub mógłby oferować diagnozę potrzeb i potencjału, tj. rozmowy doradcze, mapowanie kompetencji, analizę doświadczeń zawodowych i życiowych. Dzięki temu każda osoba mogłaby otrzymać indywidualną ścieżkę rozwoju, dopasowaną do jej wieku, sytuacji zawodowej i celów.

Istotnym elementem funkcjonowania hubu byłaby modułowość i elastyczność oferty edukacyjnej. Hub opierałby się na krótkich formach nauki: warsztatach, mikrokwalifikacjach, szkoleniach weekendowych, zajęciach hybrydowych i online. Uczestnicy mogliby stopniowo budować swoje kompetencje, łącząc różne moduły w dłuższe ścieżki rozwoju, aktualizowane w miarę zmieniających się potrzeb.





Lifelong Learning Hub pełniłby również rolę przestrzeni wspólnego uczenia się i wymiany doświadczeń. Uczenie się nie byłoby tu procesem indywidualnym i zamkniętym, lecz społecznym. Hub mógłby organizować spotkania międzypokoleniowe, grupy tematyczne, kluby kompetencji czy laboratoria praktyczne, w których uczestnicy uczyliby się od siebie nawzajem. Szczególną wartością byłoby łączenie doświadczenia osób starszych z energią i kompetencjami cyfrowymi młodszych uczestników.

Ważnym wymiarem działania hubu byłaby integracja edukacji z realnym rynkiem pracy i życiem lokalnym. Lifelong Learning Hub mógłby współpracować z pracodawcami, samorządami, organizacjami społecznymi i instytucjami publicznymi, tworząc ofertę odpowiadającą lokalnym potrzebom. Szkolenia mogłyby być powiązane z konkretnymi projektami, stażami, wolontariatem lub zadaniami praktycznymi realizowanymi na rzecz społeczności lokalnej. Hub mógłby także pełnić funkcję centrum kompetencji cyfrowych i edukacji dostępnej, szczególnie dla osób zagrożonych wykluczeniem, czyli seniorów, osób długotrwale bezrobotnych czy mieszkańców mniejszych miejscowości.

Z perspektywy organizacyjnej Lifelong Learning Hub wspierałby również rozwój samego ZDZ. Byłby miejscem testowania nowych metod dydaktycznych, formatów kursów i modeli współpracy. Pozwalałby budować długofalowe relacje z uczestnikami, nie jako jednorazowymi kursantami, lecz jako osobami, które wracają w różnych momentach życia po nowe kompetencje i wsparcie. Taki model sprzyja stabilności instytucji i wzmacnia jej pozycję jako zaufanego partnera rozwoju osobistego i zawodowego.





PROPOZYCJA STRATEGICZNA: MIĘDZYPOKOLENIOWE LABORATORIA UCZENIA SIĘ

Międzypokoleniowe laboratoria uczenia się mogłyby funkcjonować jako innowacyjna forma edukacji w ramach działalności ZDZ, odpowiadająca na wyzwania społeczne związane z różnicami pokoleniowymi, starzeniem się społeczeństwa oraz szybkim tempem zmian technologicznych i kulturowych. Ich istotą byłoby stworzenie przestrzeni, w której uczenie się zachodzi dwukierunkowo, tj. młodszy i starsi uczestnicy wspólnie budują wiedzę, kompetencje i relacje, bazując na swoich odmiennych doświadczeniach, perspektywach i umiejętnościach.

Laboratoria działałyby jako bezpieczne, eksperymentalne środowiska uczenia się, w których uczestnicy pracują nad konkretnymi zadaniami, projektami lub problemami bliskimi ich codziennemu życiu i lokalnemu kontekstowi. Dominującą formą uczenia się byłyby warsztaty, praca projektowa, mentoring odwrócony oraz działania typu learning by doing. Młodsze osoby mogłyby wnosić do laboratoriów kompetencje cyfrowe, znajomość nowych technologii i świeże spojrzenie na świat pracy, natomiast osoby starsze – doświadczenie zawodowe, wiedzę praktyczną, umiejętności rzemieślnicze oraz kompetencje społeczne i kulturowe.

Międzypokoleniowe laboratoria uczenia się mogłyby być silnie osadzone w realnych wyzwaniach lokalnych społeczności. Projekty realizowane w ramach laboratoriów mogłyby dotyczyć np. działań na rzecz środowiska, inicjatyw sąsiedzkich, lokalnego rzemiosła, cyfryzacji usług społecznych. Dzięki temu uczenie się zyskiwałoby sens praktyczny i społeczny, a uczestnicy mieliby poczucie realnego wpływu na otoczenie, w którym żyją.





Istotnym elementem funkcjonowania laboratoriów byłaby elastyczna organizacja i dostępność. Spotkania mogłyby odbywać się cyklicznie, w różnych formach (stacjonarnie, hybrydowo lub w terenie). Rola prowadzących polegałaby na facylitacji procesu uczenia się, budowaniu dialogu i wspieraniu współpracy między uczestnikami.

Międzypokoleniowe laboratoria pełniłyby również ważną funkcję społeczną i integracyjną. Uczestnictwo w nich sprzyjałoby przełamywaniu stereotypów międzypokoleniowych, budowaniu wzajemnego szacunku i zrozumienia oraz wzmacnianiu więzi społecznych. Dla osób starszych laboratoria mogłyby być przestrzenią aktywności i poczucia przynależności, a dla młodszych – okazją do uczenia się odpowiedzialności, empatii i pracy zespołowej z osobami o innym doświadczeniu życiowym.

Z perspektywy ZDZ międzypokoleniowe laboratoria uczenia się stanowiłyby narzędzie innowacji edukacyjnej i sposób realizacji idei uczenia się przez całe życie w praktyce. Pozwalałyby testować nowe metody dydaktyczne, łączyć różne grupy odbiorców oraz budować trwałe relacje z uczestnikami i partnerami lokalnymi. W dłuższej perspektywie międzypokoleniowe laboratoria uczenia się mogłyby stać się ważnym elementem lokalnej infrastruktury społecznej, wspierającym zarówno rozwój kompetencji, jak i kapitału społecznego. Dzięki nim ZDZ mógłby umacniać swoją rolę jako instytucji nie tylko kształcącej zawodowo, lecz także integrującej społeczność, wspierającej dialog międzypokoleniowy i odpowiadającej na kluczowe wyzwania demograficzne i kulturowe współczesności.





SYGNAŁY ZMIAN

- **Zwiększone zainteresowanie kursami krótkoterminowymi**

Wybieranie szybkich, praktycznych form podnoszenia kwalifikacji- szkolenia weekendowe, cyfrowe, online.

[LINK](#)

[LINK](#)

- **Wzrost zapotrzebowania na kompetencje cyfrowe i adaptacyjne**

Coraz więcej osób zgłasza potrzebę zdobywania umiejętności z zakresu IT- pracy nad narzędziami cyfrowymi i uczenia się nowych zawodów.

[LINK](#)

- **Rosnące znaczenie edukacji włączającej**

Tworzenie ofert dla osób o różnorodnych potrzebach - migrantów, seniorów, kobiet powracających na rynek pracy, itp.

[LINK](#)

[LINK](#)

PROJEKTOWANIE UNIWERSALNE

Projektowanie uniwersalne (universal design) to trend, którego celem jest tworzenie przestrzeni, produktów, usług i rozwiązań funkcjonalnych dla jak najszerszej grupy użytkowników, tj. niezależnie od ich wieku, sprawności fizycznej, poziomu mobilności, stanu zdrowia czy sytuacji życiowej. Jego główna idea zakłada, że środowisko powinno być zrozumiałe, bezpieczne i dostępne „z założenia”, bez konieczności późniejszych adaptacji czy tworzenia osobnych rozwiązań dla osób z ograniczeniami. Koncepcja ta odnosi się nie tylko do urbanistyki i architektury, lecz obejmuje również transport, technologie cyfrowe, usługi publiczne, edukację, turystykę, a nawet procesy organizacyjne. Projektowanie uniwersalne wykracza poza tradycyjnie rozumianą dostępność – nie chodzi tylko o usunięcie barier, lecz o takie kształtowanie przestrzeni i systemów, by były intuicyjne, wygodne i elastyczne dla wszystkich użytkowników.

Znaczenie trendu

Trend ten jest nie tylko wyrazem udogodnień, lecz odpowiedzią na fundamentalną zmianę struktury demograficznej i stylu życia. W miarę jak populacja starzeje się, znaczenie tej koncepcji będzie rosło, wpływając na sposób planowania miast, tworzenia usług publicznych oraz projektowania wszystkich elementów codziennego funkcjonowania. Seniorzy stają się jedną z najważniejszych grup społecznych, oczekujących dostępu do infrastruktury bezpiecznej, czytelnej, komfortowej i sprzyjającej codziennej aktywności. Miasta i regiony, które wdrażają zasady projektowania uniwersalnego, podnoszą jakość życia wszystkich grup mieszkańców – nie tylko seniorów, lecz także rodzin z dziećmi, osób z czasową niepełnosprawnością czy turystów. Jednocześnie wzmacniają swoją odporność demograficzną, stając się miejscami, w których można godnie i aktywnie starzeć się w otoczeniu umożliwiającym pełne uczestnictwo w życiu społecznym.

MANIFESTACJE

- **Wspieranie projektów mających na celu wdrażanie inicjatyw na rzecz projektowania uniwersalnego**

Fundusze Europejskie tworzą coraz więcej projektów finansujących tego typu działania, wspierając rozwój lokalny i ogólnopolski. Angażują się w dużo większym stopniu na poprawie i wprowadzaniu rozwiązań wspierających jakość świadczonych usług, jednocześnie przygotowując się do nowych potrzeb przyszłych pokoleń i starzejącego się obecnego pokolenia.

[LINK](#)

[LINK](#)

- **Oslo Opera House** (Norwegia)

Cały dach instytucji został zagospodarowany jako plac publiczny, dostępny dla osób z różnymi potrzebami. Dzięki łagodnemu nachyleniu umożliwiającemu wejście także osobom na wózkach czy seniorom, spędzanie czasu w tym miejscu jest przyjemne i komfortowe, przy okazji daje niezapomniane doświadczenia. Schody nie są tu przeszkodą, wszędzie znajdują się pochylnie.

[LINK](#)

- **Hight Line** (Nowy Jork)

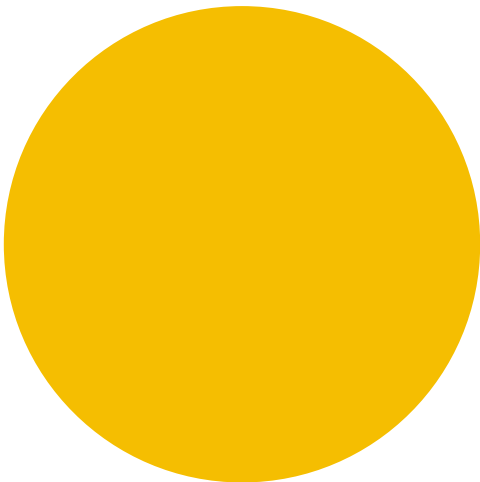
Park, a zarazem przestrzeń życia codziennego mieszkańców wielkiego miasta, potrzebujących odpoczynku od ciasnych i przebudżcowanych ulic. Park został wybudowany na starych torach kolejowych, zaprojektowany z myślą o dostępności i równowadze. Opiera się na równych nawierzchniach, windach lub pochylniach, a także szerokich ścieżkach, które nie tylko umożliwiają wygodne przemieszczanie się, ale także pozwalają odbierać przestrzeń jako sprzymierzeńca w odpoczynku. Brak ostrych krawędzi dodatkowo sprzyja komfortowemu przemieszczaniu się.

[LINK](#)



WPŁYW NA ZDZ

Dla ZDZ trend oznacza możliwość rozszerzenie oferty szkoleniowej o kompetencje związane z projektowaniem dostępnych, adaptowalnych i łatwych do modyfikacji rozwiązań, m.in. w budownictwie, usługach technicznych, zawodach związanych z usługami. Kursy mogą przygotowywać do pracy z materiałami, technologiami i elementami konstrukcyjnymi, które można łatwo dopasować do różnych użytkowników, a także uczyć jak świadczone usługi mogą być bardziej intuicyjne i otwarte dla wszystkich. Wprowadzanie rozwiązań uniwersalnych oznacza m.in. projektowanie zamienników czy elementów danych konstrukcji, sposobów świadczenia usług, które w sposób prosty dadzą się zmienić i dostosować. Szeroka gama możliwości związanych z projektowaniem uniwersalnych dotyczy materiałów, kształtów czy sposobu montażu, które należy rozwijać u przyszłych i obecnych pracowników.



KURSY

Projektowanie uniwersalne w budownictwie i adaptacji przestrzeni

- **Projektowanie uniwersalne w budownictwie (zasady UD, inkluzywne przestrzenie mieszkaniowe i publiczne)**
- **Materiały i technologie dla budownictwa dostępnego (lekkie konstrukcje, systemy modułowe, adaptowalne elementy)**
- **Montaż systemów dostępności (poręcze, pochylnie, modułowe kuchnie, oświetlenie prowadzące, windy)**
- **Projektowanie adaptacyjne wewnątrz (proste i tanie przebudowy dla seniorów, dzieci i osób z ograniczeniami mobilności)**

Cel kursów: Wyposażenie uczestników w kompetencje tworzenia przestrzeni dostępnych dla wszystkich, zgodnych z rosnącymi standardami projektowania uniwersalnego oraz potrzebami wynikającymi ze starzenia się społeczeństwa i zmian prawnych.

Odbiorcy:

- firmy modernizacyjne i remontowe,
- pracownicy ekip adaptacyjnych,
- projektanci wewnątrz,
- technicy i specjaliści ds. inwestycji,
- instytucje publiczne wdrażające standardy dostępności.

Standardy dostępności i analiza potrzeb użytkowników

- **Dostępność architektoniczna w praktyce (szerokość przejść, wysokość instalacji, modułowe elementy konstrukcyjne)**
- **Podstawy projektowania uniwersalnego (zasady UD, dobre praktyki)**
- **Analiza potrzeb użytkowników (badania, dopasowywanie rozwiązań do różnych grup odbiorców)**

Cel kursów: wzmocnienie umiejętności oceny dostępności, projektowania zorientowanego na użytkownika oraz stosowania technologii pomocniczych w nowoczesnych projektach budowlanych i usługowych.

Odbiorcy:

- specjaliści ds. inwestycji i nadzorów,
- firmy poszukujące pracowników z kompetencjami UD,
- osoby przebranżawiające się w kierunku usług adaptacyjnych.

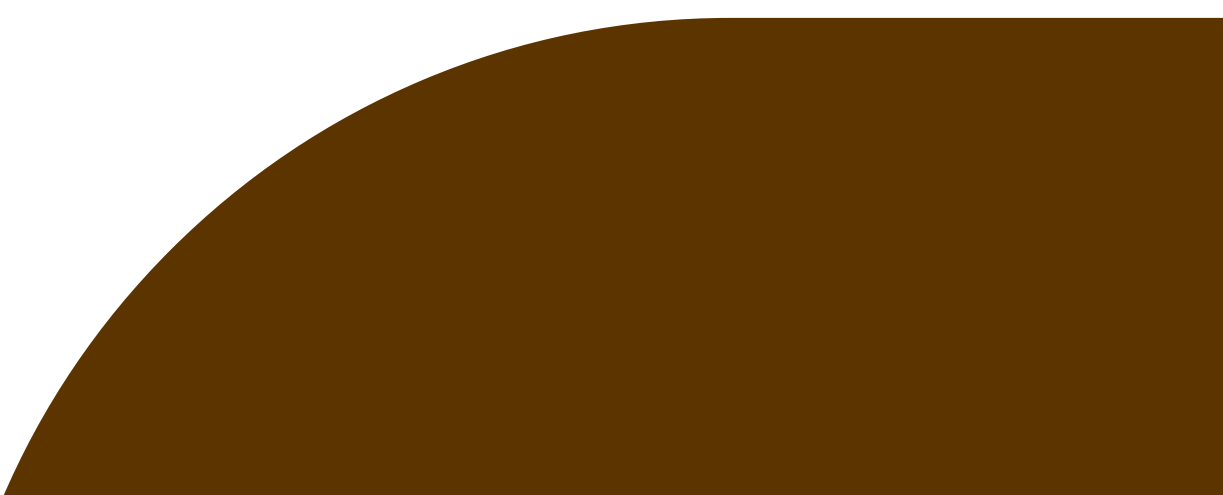
KURSY

Nowoczesne rozwiązania inkluzywne w usługach i projektach miejskich

- **Dostępność w usługach publicznych i projektach SMART CITY**
- **Zastosowanie UD w planowaniu modernizacji budynków i przestrzeni wspólnych**

Cel kursów: przygotowanie instytucji i usługodawców do wdrażania projektów dostępności, zwiększania jakości usług oraz współpracy w projektach miejskich i rządowych.

Odbiorcy:

- samorządy i ich jednostki,
 - instytucje publiczne odpowiadające za wdrażanie ustaw o dostępności,
 - firmy chcące rozwijać kompetencje inkluzywne w usługach i projektach.
- 

SYGNAŁY ZMIAN

- **Uwzględnianie różnorodnych potrzeb użytkowników stają się standardem profesjonalnego projektowania, a nie dodatkiem czy wyjątkiem**

Biuro wsparcia architektonicznego w projektowaniu uniwersalnym (Łódź).

Jest to pierwszy w Polsce punkt konsultacyjny projektowania uniwersalnego, tj. świadczący profesjonalne usługi wsparcia na rzecz projektowania uwzględniającego potrzeby różnych osób.

[LINK](#)

- **Przeniesienie zasad projektowania uniwersalnego z polityk i edukacji specjalnej do głównego nurtu technologii edukacyjnych**

Firma SMART Technologies wprowadziła na rynek wyprodukowane w Indiach interaktywne panele zaprojektowane zgodnie z zasadami uniwersalnego projektowania dla nauki, których celem jest wspieranie uczniów neuroatypowych i uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi w zwykłych klasach.

[LINK](#)

- **Odejście od anonimowego, „neutralnego” projektowania uniwersalnego**
- **w stronę jego personalizacji i kulturowej normalizacji**

Kolaboracja firmy HEWI i Mattel - firma produkująca akcesoria i wyposażenie o charakterze designu uniwersalnego połączyła siły z wizerunkiem Barbie. To pierwszy krok w kierunku personalizacji i charakteryzacji przedmiotów zaprojektowanych w sposób "uniwersalny".

[LINK](#)

SILVER ECONOMY

Silver economy (srebrna gospodarka) to jeden z kluczowych trendów społeczno-ekonomicznych, wynikający bezpośrednio ze starzenia się społeczeństw w Europie i na świecie. Termin ten odnosi się do całego sektora produktów, usług, technologii i modeli społecznych, które odpowiadają na potrzeby rosnącej grupy osób 55+, 60+ i 65+. Silver economy to szeroki ekosystem obejmującego: zdrowie, rekreację, edukację, technologie, turystykę, mieszkalnictwo, mobilność i kulturę. Przejawia się w tworzeniu produktów i usług dostosowanych do potrzeb osób starszych. W tym procesie istotny nacisk kładzie się również na wykorzystanie potencjału osób starszych w gospodarce. Trend odnosi się także do rozwój technologii ułatwiających codzienne funkcjonowanie, takich jak inteligentne urządzenia domowe czy rozwiązania wspierające zdrowie.

Znaczenie trendu

Znaczenie trendu Silver Economy wynika z dynamicznych zmian demograficznych zachodzących na świecie, zwłaszcza ze starzenia się społeczeństw oraz rosnącego udziału osób 60+ w strukturze populacji. Zjawisko to tworzy nowe wyzwania, ale jednocześnie otwiera ogromny potencjał gospodarczy, wymuszając rozwój produktów, usług i rozwiązań dostosowanych do potrzeb dojrzałych konsumentów. Coraz większa liczba seniorów, często aktywnych, świadomych i dysponujących stabilnymi dochodami, przyczynia się do redefinicji rynku pracy, opieki zdrowotnej, mieszkalnictwa, transportu, a nawet sposobu planowania przestrzeni publicznej. W tym kontekście Silver Economy jest odpowiedzią na zmieniającą się strukturę społeczną oraz kluczowym nurtem wspierającym zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy. Trend wymusza potrzebę inwestowania w technologie wspomagające samodzielność osób starszych, rozwój usług opiekuńczych, telemedycynę, mieszkalnictwo dostosowane do starzejącej się populacji czy rozwiązania poprawiające jakość życia i bezpieczeństwo. Znaczenie Silver Economy wiąże się z wykorzystaniem potencjału starszych pokoleń, jednocześnie przygotowując miasta, instytucje i przedsiębiorstwa na długoterminowe zmiany demograficzne.

MANIFESTACJE

- **Teleopieka**

Usługa polegająca na całodobowym zdalnym monitoringu osób starszych, często z wykorzystaniem opaski z przyciskiem SOS, czujnika upadku czy lokalizatora, dzięki czemu senior może wezwać pomoc natychmiast, jeśli znajduje się w zagrożeniu, a opiekun lub centrum ratunkowe zostaną automatycznie powiadomione.

Przykładowo, oferowana przez Telemedycyna Polska S.A. teleopieka to realna i stosunkowo powszechna usługa - firmy i samorządy w całej Polsce wykorzystują ją, by zapewnić seniorom niezależność, bezpieczeństwo i wsparcie medyczne bez konieczności opuszczania własnego domu.

[LINK](#)

- **True Link Financial**

To fintech-owa usługa/aplikacja, która oferuje kartę (prepaid Visa) i narzędzia finansowe zaprojektowane z myślą o seniorach, osobach z niepełnosprawnościami lub w trakcie rekonwalescencji, a także ich opiekunach. Dzięki niej opiekun może ustawić limity wydatków, blokować niektóre typy zakupów lub wypłaty gotówki, a także monitorować transakcje i otrzymywać alerty. Działania te pomagają chronić osoby starsze przed oszustwami i utratą oszczędności.

[True Link Financial](#)

- **Cyfrowy-Senior.pl**

Polska platforma, inicjatywa oferująca szkolenia i warsztaty cyfrowe dla seniorów, dzięki którym osoby starsze mogą nauczyć się obsługi komputera, smartfona, internetu i bezpiecznego korzystania z sieci. Dzięki temu seniorzy zyskują większą samodzielność, łatwiejszy kontakt z rodziną i dostęp do usług online.

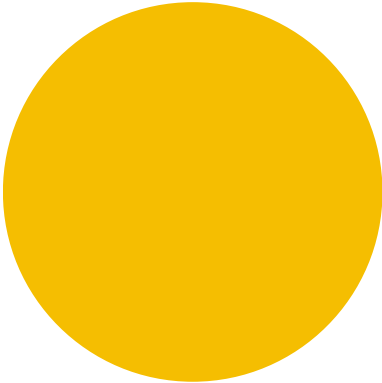
[LINK](#)



WPŁYW NA ZDZ

Silver Economy koncentruje się na projektowaniu i wdrażaniu produktów oraz usług odpowiadających na specyficzne potrzeby osób starszych, jednocześnie podkreślając ich rosnące znaczenie jako aktywnych uczestników życia gospodarczego. W tym kontekście działalność ZDZ wpisuje się w szerszy proces dostosowywania kompetencji zawodowych do zmieniającej się struktury demograficznej społeczeństwa.

Rosnący popyt na usługi skierowane do osób starszych, zarówno w obszarze wsparcia codziennego funkcjonowania, jak i zdrowia czy bezpieczeństwa, sprawia, że istotne staje się przygotowanie kadr zdolnych do pracy w otoczeniu uwzględniającym potrzeby seniorów. ZDZ, działając na styku edukacji i rynku pracy, funkcjonuje w środowisku, w którym coraz większe znaczenie mają kompetencje umożliwiające projektowanie, obsługę i wdrażanie rozwiązań przyjaznych osobom starszym. Jednocześnie rośnie potencjał osób starszych jako zasobu gospodarczego. Dla ZDZ oznacza to funkcjonowanie w otoczeniu, w którym doświadczenie zawodowe, wiedza praktyczna i kompetencje nabyte przez osoby 50+ mogą być nadal wykorzystywane i rozwijane. Istotnym elementem Silver Economy jest również rozwój technologii wspierających codzienne funkcjonowanie i zdrowie osób starszych, takich jak inteligentne rozwiązania domowe, systemy monitorowania czy narzędzia cyfrowe ułatwiające dostęp do usług. W tym obszarze rola ZDZ ujawnia się poprzez osadzanie edukacji zawodowej w realiach postępu technologicznego, w którym umiejętność korzystania z takich rozwiązań staje się ważnym elementem kompetencji zarówno pracowników, jak i samych użytkowników technologii.



KURSY

Usługi i produkty dostosowane do potrzeb osób starszych

- **Projektowanie usług przyjaznych seniorom (age-friendly services)**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do projektowania i wdrażania usług uwzględniających potrzeby osób starszych, w tym dostępność, bezpieczeństwo, ergonomię i komunikację.

Odbiorcy:

- pracownicy usług społecznych,
- pracownicy administracji lokalnej, instytucji publicznych,
- NGO,
- firmy świadczące usługi dla seniorów.

Technologie wspierające codzienne funkcjonowanie seniorów

- **Obsługa i wdrażanie inteligentnych technologii domowych dla seniorów**

Cel kursu: Przygotowanie do instalacji, konfiguracji i użytkowania inteligentnych urządzeń domowych zwiększających bezpieczeństwo i komfort życia osób starszych.

Odbiorcy:

- pracownicy techniczni,
- instalatorzy, opiekunowie,
- pracownicy usług społecznych.

Kompetencje cyfrowe osób starszych

- **Cyfrowa samodzielność osób 50+**

Cel kursu: Zwiększenie umiejętności korzystania z technologii cyfrowych w codziennym życiu: komunikacji, usług publicznych, zdrowotnych i finansowych.

Odbiorcy:

- osoby 50+ i seniorzy chcący podnieść swoje kompetencje cyfrowe i zachować samodzielność.

Organizacja i zarządzanie usługami dla seniorów

- **Zarządzanie usługami i projektami w obszarze Silver Economy**

Cel kursu: Przygotowanie do planowania, koordynowania i rozwijania usług skierowanych do osób starszych w sektorze publicznym, prywatnym i społecznym.

Odbiorcy:

- pracownicy samorządów, organizacji pozarządowych,
- firm i instytucji realizujących usługi dla seniorów.

SYGNAŁY ZMIAN

- **Przejsie od pasywnych technologii opiekuńczych do proaktywnych, empatycznych asystentów wspieranych przez AI**

ElliQ - urządzenie-asystent dla seniorów, które łączy funkcje towarzyskie (rozmowy, przypominanie o codziennych aktywnościach) z monitoringiem zdrowia. Niedawno producent zaprezentował nową wersję - „Caregiver Solution”, która potrafi wysyłać opiekunom alerty przy wykryciu np. złego snu, niepokojących zmian w zachowaniu lub pogorszenia stanu zdrowia.

[LINK](#)

- **Przejsie od biernej opieki nad seniorami do technologicznego wzmacniania ich samodzielności**

WIRobotics i Hypershell. Na targach technologicznych CES 2025 pokazano innowacyjne rozwiązania skierowane do seniorów, m.in. egzoszkielety i roboty rehabilitacyjne, np. urządzenia od firm takich jak Hurotics, WIRobotics i Hypershell, które pomagają seniorom z osłabioną muskulaturą w samodzielnym poruszaniu się.

[LINK](#)

- **Przejsie od manualnego, podatnego na błędy zarządzania farmakoterapią do inteligentnej, zautomatyzowanej opieki domowej**

Hero Pill Dispenser - inteligentny dozownik leków, który automatycznie sortuje i podaje właściwe dawki o wyznaczonych porach. Pomaga seniorom zachować regularność w przyjmowaniu leków, zmniejsza ryzyko pomyłek i wysyła przypomnienia zarówno użytkownikowi, jak i opiekunom.

[LINK](#)

ROSNĄCE ZAPOTRZEBOWANIE NA USŁUGI OPIEKUNCZE I ZDROWOTNE

Rosnące zapotrzebowanie na usługi opiekuńcze i zdrowotne to trend bezpośrednio wynikającym ze starzenia się populacji oraz przemian cywilizacyjnych. W wielu krajach, liczba osób w wieku 60+, 70+ i 80+ systematycznie rośnie, a wraz z nią zwiększa się zapotrzebowanie na całe spektrum usług, od podstawowej opieki domowej, przez rehabilitację, po specjalistyczną opiekę długoterminową i geriatryczną. Osoby starsze coraz częściej żyją samotnie, są bardziej narażone na choroby przewlekłe, a jednocześnie pozostają bardziej aktywne i świadome swoich potrzeb, co dodatkowo zwiększa popyt na różnorodne formy wsparcia.

Znaczenie trendu

Trend rosnącego zapotrzebowania na usługi opiekuńcze i zdrowotne ma bardzo duże znaczenie społeczne, ekonomiczne i systemowe. Oznacza konieczność głębokiej przebudowy sposobu organizacji opieki nad osobami starszymi i chorymi, ponieważ obecne struktury, zarówno kadrowe, jak i finansowe, nie są przygotowane na tak dynamiczny wzrost potrzeb. W praktyce trend ten wymusza zwiększenie inwestycji w opiekę zdrowotną i długoterminową, rozwój nowych form świadczeń (opieka domowa, teleopieka, opieka środowiskowa), a także profesjonalizację i rozbudowę kadr medycznych oraz opiekuńczych. To także sygnał dla państwa i samorządów, że zaniedbanie działań doprowadzi do przeciążenia systemu, pogorszenia jakości usług i ograniczenia ich dostępności. Jednocześnie jest to impuls rozwojowy dla rynku: tworzy nowe miejsca pracy, zwiększa zapotrzebowanie na specjalistów, stymuluje innowacje technologiczne i rozwój usług specjalistycznych. W dłuższej perspektywie trend ten wpływa więc nie tylko na funkcjonowanie systemu opieki zdrowotnej, lecz także na całą strukturę społeczną i gospodarkę, stając się jednym z kluczowych kierunków zmian demograficzno-cywilizacyjnych.

MANIFESTACJE

- **Wzrost zapotrzebowania na opiekę długoterminową w krajach OECD**

Obserwuje się, że około jedna czwarta seniorów potrzebuje dziś opieki długoterminowej, a do 2050 roku liczba ta wzrośnie o ponad 1/3. To pokazuje rosnące zapotrzebowanie na usługi zarówno w domach opieki, jak i w opiece domowej.

[LINK](#)

- **Zwiększone zapotrzebowanie na wykwalifikowany personel opiekuńczy**

Widać rosnącą potrzebę zatrudnienia pielęgniarek, opiekunów, rehabilitantów i terapeutów zajęciowych, którzy są niezbędni, by sprostać wymaganiom starszej populacji.

[LINK](#)

- **Opieka nad seniorami przestaje być niszowym segmentem**

Staje się ona ważnym obszarem usług, biznesu i planowania społecznego, co w praktyce jest reakcją na demografię i zapotrzebowanie.

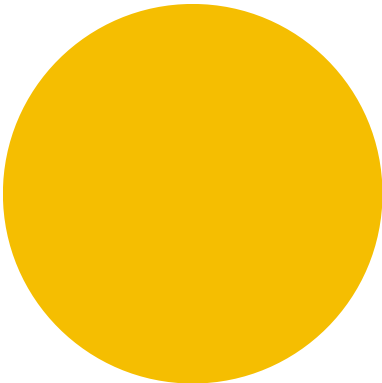
[LINK](#)





WPŁYW NA ZDZ

Rosnący popyt na usługi skierowane do osób starszych, zarówno w obszarze wsparcia codziennego funkcjonowania, jak i zdrowia czy bezpieczeństwa, sprawia, że istotne staje się przygotowanie kadr zdolnych do pracy w otoczeniu uwzględniającym potrzeby seniorów. ZDZ, działając na styku edukacji i rynku pracy, funkcjonuje w środowisku, w którym coraz większe znaczenie mają kompetencje umożliwiające projektowanie, obsługę i wdrażanie rozwiązań przyjaznych osobom starszym. Jednocześnie rośnie potencjał osób starszych jako zasobu gospodarczego. Dla ZDZ oznacza to funkcjonowanie w otoczeniu, w którym doświadczenie zawodowe, wiedza praktyczna i kompetencje nabyte przez osoby 50+ mogą być nadal wykorzystywane i rozwijane. Istotnym elementem Silver Economy jest również rozwój technologii wspierających codzienne funkcjonowanie i zdrowie osób starszych, takich jak inteligentne rozwiązania domowe, systemy monitorowania czy narzędzia cyfrowe ułatwiające dostęp do usług. W tym obszarze rola ZDZ ujawnia się poprzez osadzanie edukacji zawodowej w realiach postępu technologicznego, w którym umiejętność korzystania z takich rozwiązań staje się ważnym elementem kompetencji zarówno pracowników, jak i samych użytkowników technologii.



KURSY

Opieka nad osobami starszymi

- **Podstawy opieki długoterminowej**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do świadczenia podstawowej opieki długoterminowej nad osobami starszymi, obejmującej wsparcie w codziennym funkcjonowaniu, monitorowanie stanu zdrowia oraz współpracę z personelem medycznym i rodziną pacjenta.

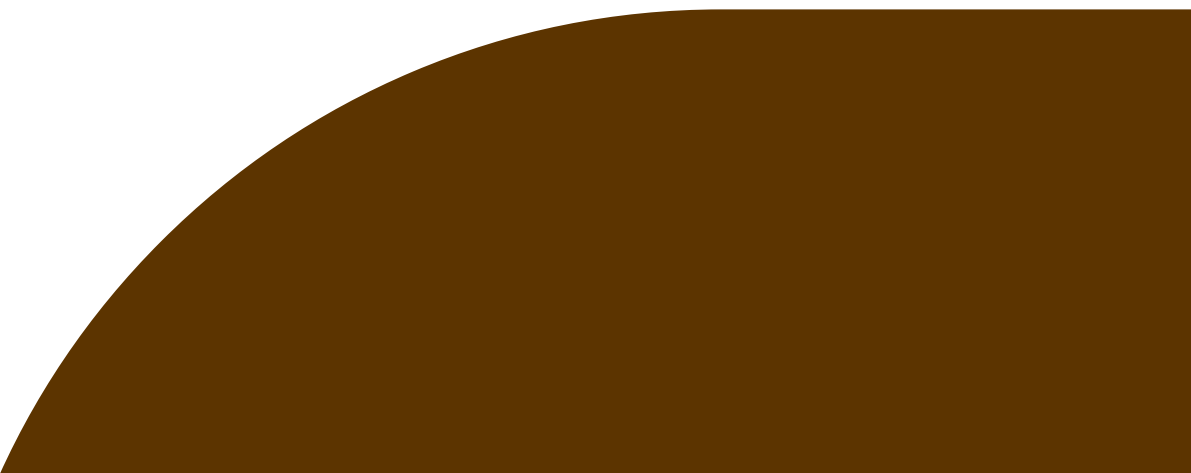
- **Opieka w domu pacjenta**

Cel kursu: Wyposażenie uczestników w umiejętności niezbędne do świadczenia opieki nad osobami starszymi w warunkach domowych, z uwzględnieniem bezpieczeństwa pacjenta, organizacji przestrzeni opieki oraz budowania relacji wspierających samodzielność i godność osoby starszej.

- **Pielęgnacja osób przewlekle chorych**

Cel kursu: Rozwijanie kompetencji w zakresie pielęgnacji osób z chorobami przewlekłymi, obejmującej codzienne czynności pielęgnacyjne, zapobieganie powikłaniom oraz wsparcie psychiczne i emocjonalne pacjentów i ich opiekunów.

Odbiorcy:

- osoby planujące pracę w opiece senioralnej,
 - opiekunowie rodzinni,
 - wolontariusze.
- 

KURSY

Aktywizacja seniorów

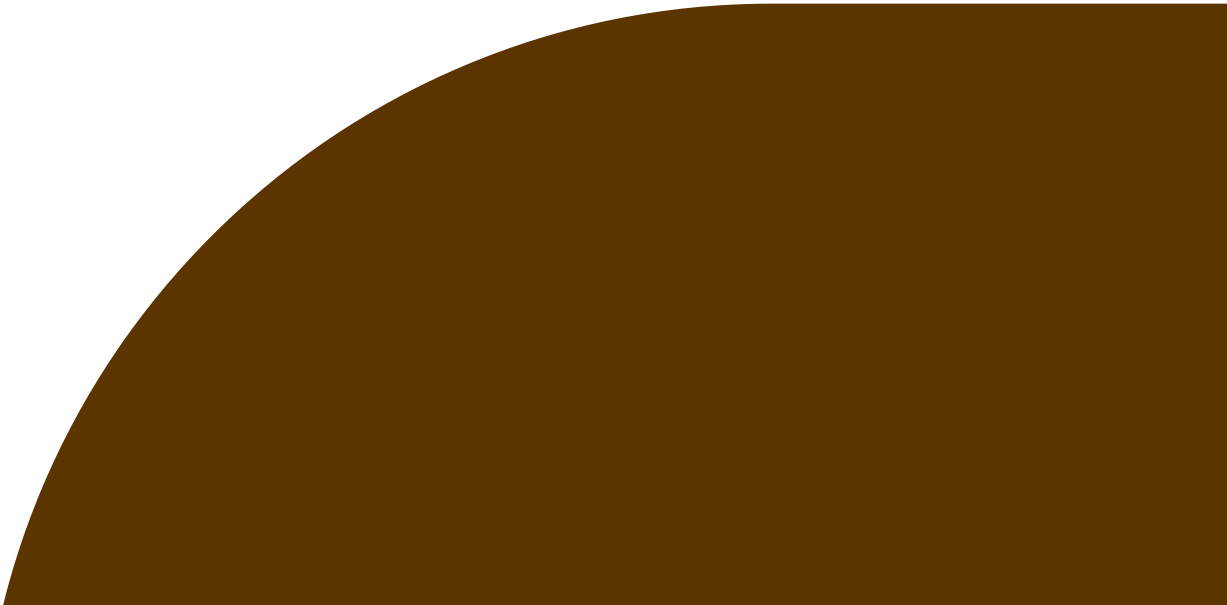
- **Ćwiczenia ruchowe dla seniorów**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do prowadzenia bezpiecznych i dostosowanych do możliwości osób starszych ćwiczeń ruchowych, wspierających utrzymanie sprawności fizycznej, równowagi i samodzielności, a także zapobiegających urazom i ograniczeniom ruchowym.

- **Terapia manualna w geriatrici**

Cel kursu: Wyposażenie uczestników w podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu terapii manualnej stosowanej u osób starszych, ukierunkowanej na redukcję dolegliwości bólowych, poprawę zakresu ruchu oraz wsparcie procesów rehabilitacyjnych w sposób bezpieczny i adekwatny do stanu zdrowia pacjenta.

Odbiorcy:

- fizjoterapeuci,
 - terapeuci zajęciowi,
 - instruktorzy rehabilitacji,
 - pracownicy opieki środowiskowej.
- 



SYGNAŁY ZMIAN

- **Odejście od instytucjonalnej opieki senioralnej na rzecz hybrydowego modelu niezależnego mieszkalnictwa z usługami wsparcia**

Mieszkania asystowane/senior living. Coraz większą popularność zyskuje model tzw. mieszkań asystowanych (assisted-living), oferujących seniorom możliwość zachowania niezależności przy jednoczesnym wsparciu w codziennych czynnościach, opiece i bezpieczeństwie. Rynek tych mieszkań w Europie rośnie, jako odpowiedź na rosnące potrzeby seniorów. Wraz z rosnącą liczbą seniorów i ograniczoną liczbą placówek opieki, rosną też usługi opieki środowiskowej, teleopieki, opieki domowej. Sygnalizuje to zmianę modelu opieki - nie tylko tradycyjne domy opieki, ale także nowoczesne formy mieszkalnictwa i opieki, dostosowane do potrzeb starszych osób, co otwiera przestrzeń dla nowych ofert rynkowych.

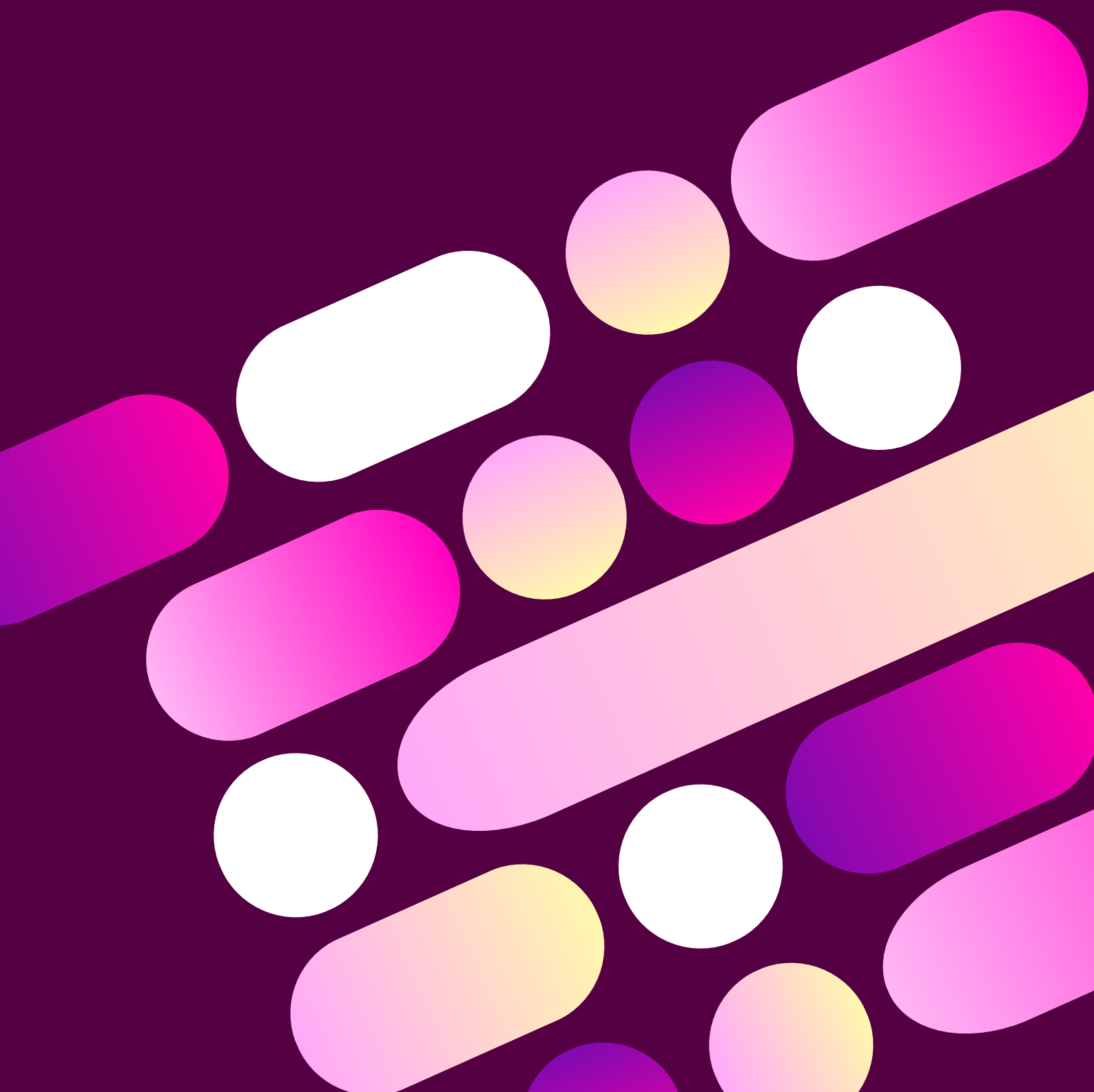
[LINK](#)

- **Polityka publiczna, edukacja i standardy pracy stają się kluczowym elementem odpowiedzi na starzenie się społeczeństw**

Eldercare Workforce Alliance - międzynarodowe organizacje i porozumienia (np. Eldercare Workforce Alliance) podkreślają konieczność działań w kierunku koordynowanej polityki i edukacji kadr w odpowiedzi na potrzeby starzejącego się społeczeństwa. Potwierdza to narastające zapotrzebowanie nie tylko na usługi, lecz także na profesjonalizację sektora opieki.

[LINK](#)

ROZWÓJ BIOLOGII SYNTETYCZNEJ



Rozwój biologii syntetycznej to jeden z najbardziej przełomowych megatrendów współczesnej nauki i technologii. Obejmuje on projektowanie, modyfikowanie i tworzenie nowych systemów biologicznych z wykorzystaniem inżynierii genetycznej, biologii molekularnej, informatyki oraz automatyzacji procesów badawczych. Biologia syntetyczna wykracza poza tradycyjną biotechnologię, tzn. nie tylko modyfikuje istniejące organizmy, lecz także konstruuje nowe funkcje biologiczne. Trend ten znajduje zastosowanie w wielu dziedzinach m.in.: medycynie, farmacji, rolnictwie, energetyce, ochronie środowiska oraz przemyśle chemicznym i spożywczym. Z tego powodu coraz silniej wpływa na zdrowie ludzi, bezpieczeństwo żywnościowe, produkcję materiałów oraz sposoby reagowania na globalne wyzwania. Dynamiczny rozwój biologii syntetycznej jest możliwy dzięki postępowi w technologiach wspierających, takich jak sekwencjonowanie DNA nowej generacji, edycja genów (np. CRISPR-Cas), bioinformatyka, sztuczna inteligencja oraz automatyzacja laboratoriów. Kluczową rolę odgrywa także integracja biologii z naukami inżynieryjnymi i cyfrowymi, umożliwiającą projektowanie systemów biologicznych w sposób przewidywalny i skalowalny. Powstają platformy „design-build-test-learn”, które przyspieszają cykle badawcze i obniżają koszty innowacji. W efekcie biologia staje się coraz bardziej „programowalna”, a organizmy żywe zaczynają pełnić funkcję biologicznych fabryk produkujących leki, biopaliwa, materiały czy enzymy.

Znaczenie megatrendu:

- transformacja ochrony zdrowia – rozwój terapii genowych, spersonalizowanych leków, szczepionek nowej generacji oraz zaawansowanej diagnostyki;
- zmiany w przemyśle i energetyce – biologiczne metody produkcji materiałów, chemikaliów i paliw zmniejszają zależność od surowców kopalnych;
- wpływ na rolnictwo i bezpieczeństwo żywnościowe – tworzenie odporniejszych roślin, alternatywnych źródeł białka oraz bardziej zrównoważonych systemów produkcji żywności;
- nowe modele biznesowe i rynku pracy – rośnie zapotrzebowanie na specjalistów łączących biologię, informatykę i inżynierię, a bioekonomia staje się ważnym sektorem wzrostu;
- pojawienie się wyzwań etycznych i regulacyjnych – konieczność równowagi innowacji z bezpieczeństwem biologicznym, odpowiedzialnością społeczną i zaufaniem publicznym.

**ENGINEERED
LIVING MATERIALS -
MATERIAŁY ŻYWE I
SAMONAPRAWIAJĄCE
SIĘ**

**ROZWÓJ
BIOLOGII
SYNTETYCZNEJ**

**BIOTECHNOLOGIA
I
ZRÓWNOWAŻONA
PRODUKCJA**

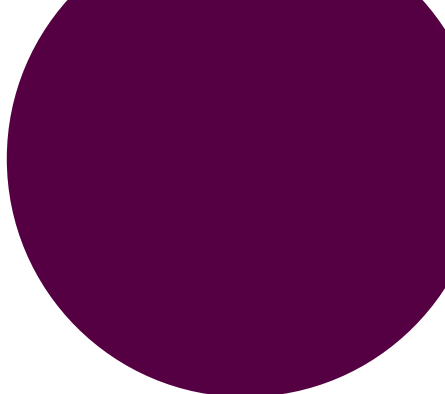
**ROLNICTWO
PRECYZYJNE I
BIOLOGIA
ROLNICZA**

ENGINEERED LIVING MATERIALS - MATERIAŁY ŻYWE I SAMONAPRAWIAJĄCE SIĘ

Engineered Living Materials (ELM) to jeden z najbardziej innowacyjnych trendów rozwijających się na styku biologii syntetycznej, inżynierii materiałowej i nanotechnologii. Przejawia się on w rosnących możliwościach projektowania materiałów zawierających żywe komórki (np. bakterie, grzyby, algi lub komórki roślinne), zdolnych do wzrostu, regeneracji, adaptacji do otoczenia oraz reagowania na bodźce środowiskowe. W przeciwieństwie do tradycyjnych pasywnych, materiałów, materiały żywe posiadają aktywne funkcje biologiczne, tzn. mogą samodzielnie naprawiać uszkodzenia, zmieniać swoje właściwości lub pełnić określone funkcje w długim czasie. Znajdują one zastosowanie m.in. w budownictwie, medycynie regeneracyjnej, ochronie środowiska, przemyśle oraz w projektowaniu zrównoważonych systemów produkcyjnych.

Znaczenie trendu

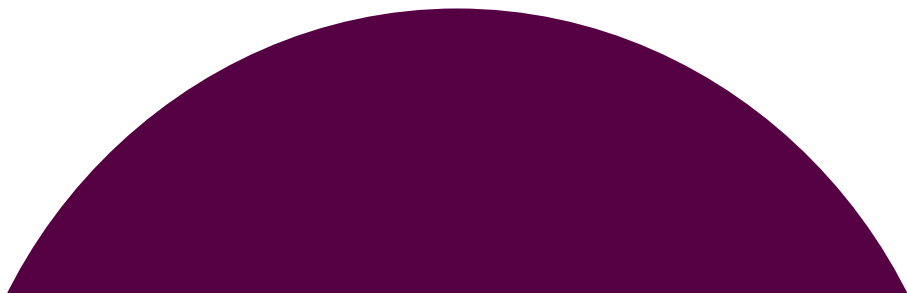
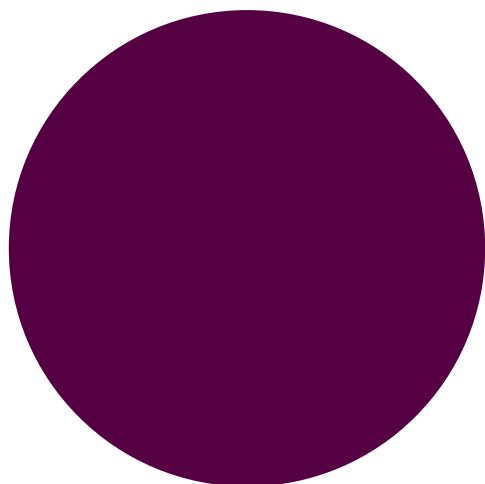
Trend ma potencjał zrewolucjonizować budownictwo, inżynierię, naukę o materiałach oraz ekologię, stając się odpowiedzią na kluczowe wyzwania współczesnego świata. Z perspektywy zrównoważonego rozwoju znaczenie ELM wiąże się przede wszystkim z możliwością ograniczenia emisji CO₂, zmniejszenia zużycia surowców oraz tworzenia nowych materiałów biodegradowalnych i przyjaznych środowisku. W bioprodukcji oraz medycynie materiały żywe mogą pełnić funkcję inteligentnych nośników leków, bio-opatrunków czy rusztowań wspierających regenerację tkanek. Łączenie inżynierii materiałowej, ekologii, medycyny i procesów produkcyjnych wskazuje na jeden spójny kierunek rozwoju – tworzenie systemów, które są funkcjonalne, adaptacyjne i zintegrowane z procesami biologicznymi. Takie podejście sprzyja powstawaniu rozwiązań bardziej efektywnych, trwałych i zgodnych z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym.



WPŁYW NA ZDZ

Trend Engineered Living Materials ma potencjalnie istotny, choć jeszcze wczesny wpływ na działania ZDZ. Materiały żywe, takie jak beton samonaprawiający się dzięki bakteriom, bio-kompozyty oparte na grzybnii czy materiały reagujące na warunki środowiskowe, zmieniają sposób myślenia o produkcji, eksploatacji i utrzymaniu infrastruktury. Z perspektywy ZDZ oznacza to funkcjonowanie w otoczeniu, w którym tradycyjne kompetencje techniczne są stopniowo uzupełniane o wiedzę interdyscyplinarną, łączącą podstawy biologii, technologii materiałowych, ekologii i nowoczesnych procesów produkcyjnych. Wpływ tego trendu na działalność ZDZ nie polega na bezpośrednim wdrażaniu zaawansowanych badań laboratoryjnych, lecz na przygotowaniu kadr do pracy z nowymi typami materiałów, które w perspektywie najbliższych lat mogą stać się elementem standardowych procesów budowlanych, remontowych czy przemysłowych. Materiały samonaprawiające się i bio-inspirowane zmieniają bowiem logikę utrzymania infrastruktury. Większy nacisk kładzie się na monitoring, właściwą eksploatację oraz rozumienie „zachowania” materiału w czasie, a nie tylko na jego montaż.

Trend Engineered Living Materials tworzy dla ZDZ długofalowy kontekst rozwojowy, w którym edukacja zawodowa przesuwana jest w stronę większej interdyscyplinarności, elastyczności i gotowości do pracy z technologiami, które łączą świat biologii i inżynierii.



KURSY

- **Specjalista ds. żywej architektury**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do projektowania oraz wdrażania rozwiązań opartych na materiałach biologicznych i systemach żywych. Zdobycie wiedzy odnośnie wpływu takich rozwiązań na środowisko i użytkowników.

- **Projektant bioaktywnych opakowań produktów**

Cel kursu: Rozwinięcie umiejętności projektowania opakowań z wykorzystaniem materiałów biologicznych i bioaktywnych. Poznanie zasady doborów materiałów. Tworzenie innowacyjnych opakowań zgodnych z ideą gospodarki obiegu zamkniętego.

Odbiorcy:

- architekci,
- projektanci przestrzeni publicznych,
- projektanci przemysłu,
- producenci opakowań.

Nowoczesne materiały w budownictwie i infrastrukturze

- **Materiały samonaprawiające się w budownictwie – podstawy i zastosowania**

Cel kursu: Zapoznanie uczestników z zasadami działania materiałów samonaprawiających się (np. betonów biologicznych) oraz przygotowanie do ich prawidłowego stosowania, eksploatacji i oceny trwałości.

Odbiorcy:

- technicy budowlani,
- pracownicy firm wykonawczych i remontowych,
- osoby pracujące przy utrzymaniu infrastruktury.

Utrzymanie i eksploatacja nowoczesnych materiałów

- **Eksploatacja i monitoring inteligentnych materiałów technicznych**

Cel kursu: Rozwijanie kompetencji w zakresie obserwacji, diagnostyki i utrzymania materiałów reagujących na warunki środowiskowe oraz materiałów bio-aktywnych.

Odbiorcy:

- pracownicy techniczni,
- administratorzy obiektów,
- zarządcy nieruchomości.

KURSY

Zielone technologie i zrównoważone budownictwo

- **Bio-materiały i materiały żywe w gospodarce niskoemisyjnej**

Cel kursu: Zwiększenie świadomości i wiedzy na temat roli bio-materiałów w redukcji śladu węglowego oraz zasad ich odpowiedzialnego wykorzystania w praktyce zawodowej.

Odbiorcy:

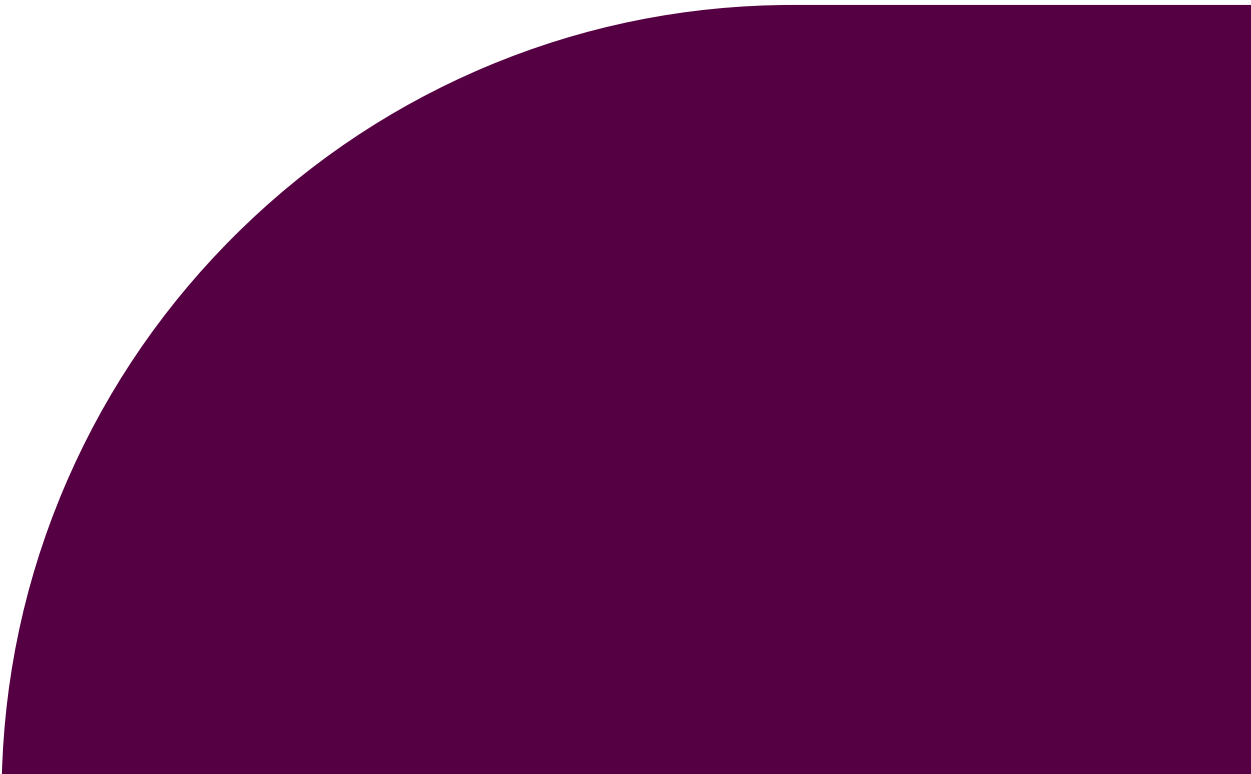
- pracownicy branży budowlanej, instalacyjnej, środowiskowej,
- osoby zainteresowane zielonymi technologiami.

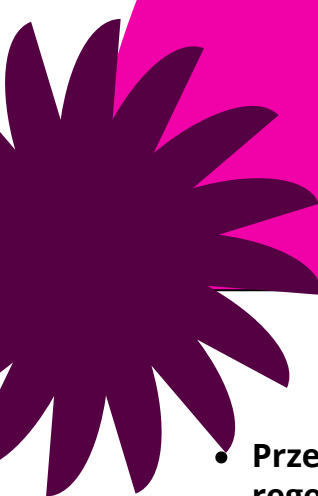
Bezpieczeństwo i standardy pracy z nowymi materiałami

- **BHP i normy pracy z materiałami bio-aktywnymi i innowacyjnymi**

Cel kursu: Przygotowanie uczestników do bezpiecznej pracy z materiałami zawierającymi komponenty biologiczne oraz zapoznanie z obowiązującymi regulacjami i dobrymi praktykami.

Odbiorcy:

- pracownicy techniczni,
 - kierownicy robót,
 - specjaliści ds. BHP,
 - instruktorzy zawodu.
- 



SYGNAŁY ZMIAN

- **Przesunięcie od architektury pasywnej w stronę architektury regeneratywnej**

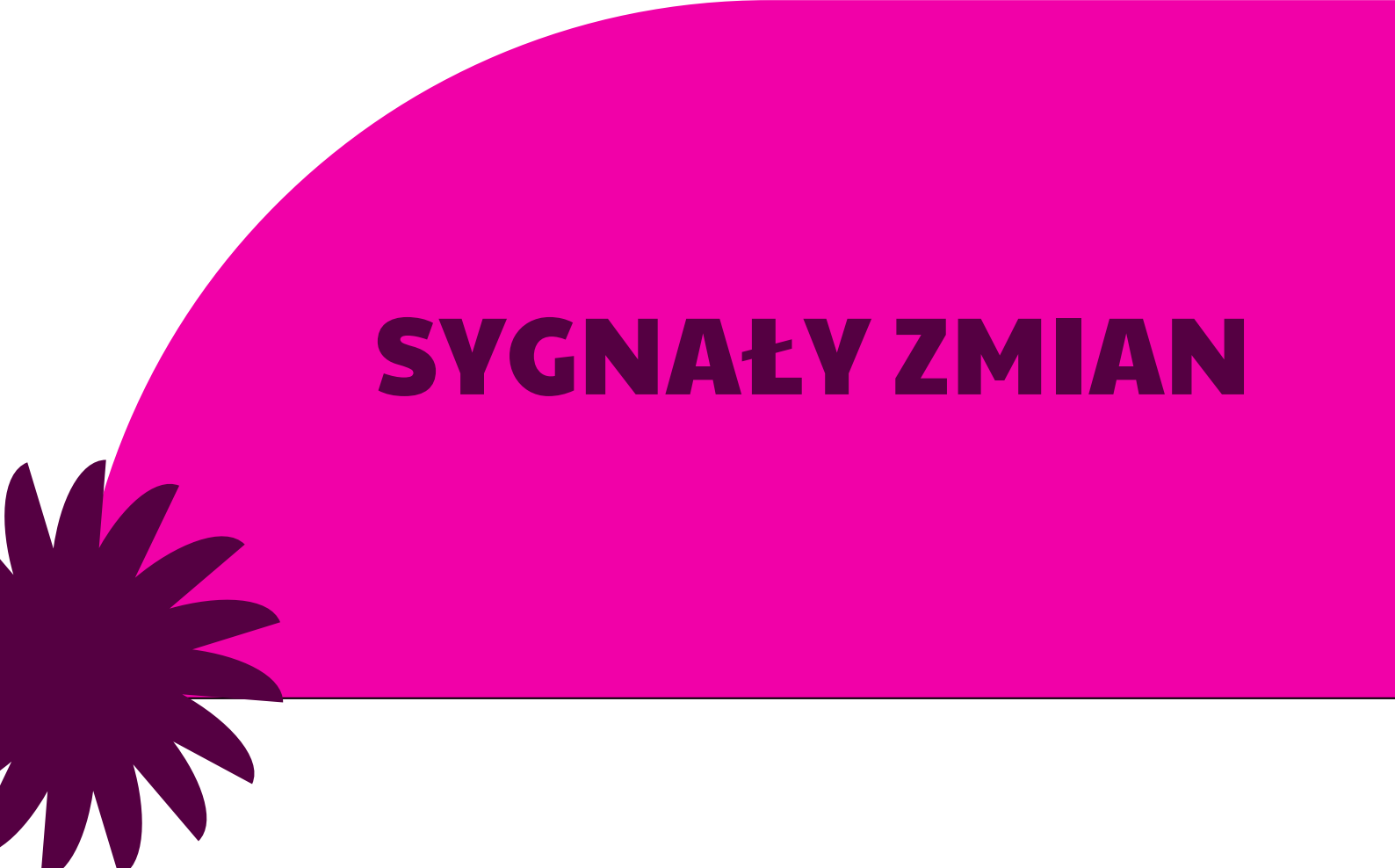
Pojawi się generacja materiałów budowlanych, które nie są już biernymi elementami konstrukcji, lecz aktywnie uczestniczą w procesach środowiskowych. Przykładem może być materiał opracowany przez naukowców z ETH Zurich zawierający żywe mikroorganizmy zdolne do fotosyntezy, dzięki czemu potrafi pochłaniać dwutlenek węgla z otoczenia i wiązać go w swojej strukturze. W praktyce oznacza to, że budynek wykonany z takich elementów mógłby działać podobnie do żywego organizmu, tzn. przez cały okres użytkowania redukować ilość CO₂ w atmosferze. Innowacja polega na połączeniu inżynierii materiałowej z biologią i radykalnie zmienia rolę materiałów budowlanych, które zaczynają aktywnie wspierać działania klimatyczne, przeciwdziałając emisjom generowanym m.in. przez tradycyjny beton i stal. Materiał może być formowany (np. w technologii druku 3D) i potencjalnie stosowany jako element fasad lub powłok architektonicznych, co otwiera drogę do nowych koncepcji zrównoważonego budownictwa.

[LINK](#)

- **Surowce biologiczne zaczynają być traktowane jako strategiczna alternatywa dla betonu w zrównoważonym budownictwie przyszłości**

Prototypy materiałów budowlanych z żywymi właściwościami. W Australii i innych krajach naukowcy, projektanci i zespoły badawcze zaczęli eksperymentować z tworzeniem cegieł i paneli budowlanych wykorzystujących te surowce. Przykładem są 3D-drukowane „algae bricks”, powstające z biomasy algowej oraz materiały kompozytowe łączące wodorosty z pokruszonymi muszlami ostryg, które przypominają beton o ekologicznym profilu. Pojawiają się także inne biokomponenty, które zaczynają wchodzić do budownictwa, w tym panele z grzybni, panele bambusowe czy panele ze słomy, świadcząc o rosnącym zainteresowaniu przemysłu materiałami biologicznymi i niskoemisyjnymi. Choć technologia wciąż stoi przed wyzwaniami (m.in. koszty produkcji, czas wytwarzania, brak pełnej certyfikacji) to już dziś można dostrzec, że biomateriały stają się ważnym elementem strategii zrównoważonego budownictwa.

[LINK](#)



SYGNAŁY ZMIAN

- **Przejście od pasywnych, niezmiennych materiałów do Engineered Living Materials**

Badania nad Engineered Living Materials (ELMs). Badania nad materiałami, które łączą elementy biologiczne z inżynierią materiałową, aby uzyskać nowe funkcje, stają się jednym z najbardziej dynamicznych kierunków w naukach o materiałach i biologii syntetycznej. W centrach badawczych na całym świecie (np. na ETH Zurich, MIT, University of California lub w projektach finansowanych przez programy badawcze UE) naukowcy tworzą materiały, które zawierają żywe komórki i są w stanie adaptować się, reagować na środowisko oraz wykonywać pewne zadania biologiczne. LM-y łączą właściwości mechaniczne z funkcjami biologicznymi, mogą np. zmieniać strukturę pod wpływem bodźców, reagować na uszkodzenia, produkować substancje lub wiązać związki chemiczne. Takie materiały są badane pod kątem szerokiego spektrum potencjalnych zastosowań, od samonaprawiających się powłok i struktur budowlanych, przez biosensory reagujące na zanieczyszczenia lub stres środowiskowy, po bioremediację i magazynowanie CO₂. ELM-y coraz częściej stają się tematem projektów badawczych i publikacji naukowych, które pokazują realne możliwości ich wykorzystania w przyszłych produktach i technologiach.

[LINK](#)

ROLNICTWO PRECYZYJNE I BIOLOGIA ROLNICZA

Trend manifestuje się w coraz bardziej zaawansowanym wykorzystaniu danych, technologii cyfrowych oraz inżynierii biologicznej do projektowania i zarządzania procesami biologicznymi w rolnictwie. Biologia syntetyczna umożliwia tworzenie roślin, mikroorganizmów i systemów biologicznych o ściśle zaprojektowanych cechach, m.in.: większej odporności na suszę, choroby i szkodniki, lepszym wykorzystaniu składników odżywczych oraz wyższej wydajności przy mniejszym nakładzie zasobów. W połączeniu z rolnictwem precyzyjnym, opartym na sensorach, danych satelitarnych, AI i automatyzacji, powstaje nowy model produkcji rolnej – bardziej efektywny, przewidywalny i zrównoważony.

Znaczenie trendu

Rolnictwo precyzyjne wspierane biologią syntetyczną staje się odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie na żywność, zmiany klimatu oraz degradację gleb. Państwa i regiony inwestujące w biologię rolniczą zyskują przewagę w zakresie bezpieczeństwa żywnościowego i stabilności systemów produkcji. Jednocześnie rozwój tych technologii rodzi wyzwania regulacyjne i społeczne, dotyczące m.in. bezpieczeństwa biologicznego, kontroli nad technologiami genetycznymi oraz dostępu rolników do innowacji. W efekcie rolnictwo precyzyjne i biologia rolnicza stają się strategicznym elementem kształtującym przyszłość globalnego systemu żywnościowego.

MANIFESTACJE

- **Wykorzystanie dronów (UAV) w monitoringu i zarządzaniu uprawami**

Drony z zaawansowanymi kamerami i sensorami (w tym multispektralnymi) służą do regularnego monitorowania stanu upraw, wykrywania chorób, stresu wodnego lub niedoborów składników. Oprócz monitoringu, drony są coraz częściej używane do mapowania pól i tworzenia map VRT, a także eksperymentalnie do wspomagania np. zapylania.

[LINK](#)

- **Platformy danych i oprogramowanie agronomiczne**

Systemy informatyczne i aplikacje (takie jak Agrivi, Farmers Edge), które integrują dane z dronów, sensorów, satelit i maszyn, analizują je i dostarczają rekomendacji agronomicznych. Dzięki temu rolnicy mają całościowy widok stanu upraw, prognozy oraz konkretne wskazówki do działań.

[LINK](#)

- **Systemy GPS i GIS do prowadzenia maszyn**

Technologia GPS i systemy informacji geograficznej (GIS) pomagają ciągnikom i maszynom rolniczym poruszać się z wysoką precyzją po polu, umożliwiając m.in. automatyczne prowadzenie sprzętu i dokładne mapowanie pola.

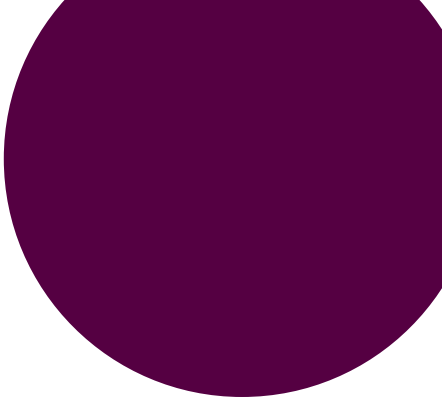
[LINK](#)

- **Spot spraying – precyzyjne opryskiwanie chwastów i ochrony upraw**

Nowoczesne systemy, często oparte na kamerach i sztucznej inteligencji, potrafią w czasie rzeczywistym wykrywać chwasty i działać tylko tam, gdzie są. Pozwala to znacząco zmniejszyć zużycie herbicydów i środków ochrony roślin w porównaniu z tradycyjnym opryskiwaniem całych pól. Przykłady takich systemów obejmują technologie John Deere See and Spray, AGCO Weedseeker/Bilberry oraz inne rozwiązania opierające się na analizie obrazu i machine learning do rozróżniania roślin uprawnych i chwastów.

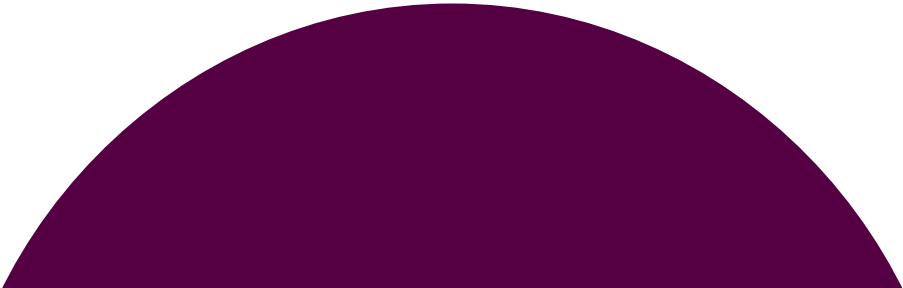
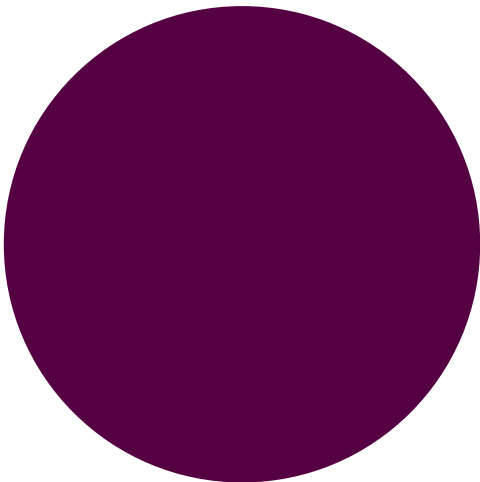
[LINK](#)





WPŁYW NA ZDZ

Trend wiąże się z głęboką zmianą modelu funkcjonowania współczesnego rolnictwa, przejściem do zarządzania opartego na danych, technologii i wiedzy biologicznej. W tym kontekście rośnie zapotrzebowanie na nowe kompetencje zawodowe, które łączą umiejętności techniczne, cyfrowe i biologiczne. Z perspektywy ZDZ trend ten wzmacnia rolę instytucji jako pośrednika transformacji, tj. nie tylko dostawcy tradycyjnych kwalifikacji rolniczych, lecz także centrum rozwoju kompetencji przyszłości dla sektora rolnego i okołorolniczego. Rolnictwo precyzyjne generuje popyt na ciągłe doszkącanie, aktualizację umiejętności i szybkie kursy praktyczne. Biologia rolnicza (mikrobiologia gleby, biopreparaty, biologiczna ochrona roślin, nowe odmiany) sprawia, że rolnictwo coraz silniej wiąże się z nauką i innowacją. Dla ZDZ oznacza to możliwość rozszerzenia oferty o obszary dotąd nieobecnej w kształceniu zawodowym, a jednocześnie silnie powiązane z wyzwaniami klimatycznymi, środowiskowymi i regulacyjnymi. W efekcie ZDZ może: wspierać cyfrową i biologiczną transformację rolnictwa w regionie, przygotowywać kadry do pracy w nowoczesnych gospodarstwach i firmach AgTech, pełnić rolę łącznika między innowacją a praktyką, budować trwałe relacje z rolnikami, przedsiębiorstwami i instytucjami publicznymi.



KURSY

Rolnictwo precyzyjne i technologie cyfrowe

- **Podstawy rolnictwa precyzyjnego i zarządzania gospodarstwem w oparciu o dane**

Cel: Zapoznanie uczestników z ideą rolnictwa precyzyjnego oraz nauczanie interpretacji danych z map pól, sensorów i systemów GPS w codziennym zarządzaniu gospodarstwem.

Odbiorcy:

- rolnicy,
- właściciele i pracownicy gospodarstw,
- doradcy rolni,
- osoby rozpoczynające działalność rolniczą.

Monitoring upraw i analiza danych

- **Drony i obrazy satelitarne w monitoringu upraw**

Cel: Nauka wykorzystania zdjęć z dronów i satelitów do oceny kondycji roślin, wykrywania stresu wodnego, chorób i niedoborów składników.

Odbiorcy:

- rolnicy,
 - technicy rolnictwa,
 - osoby pracujące w firmach doradczych i AgTech.
- 

KURSY

Biologia rolnicza i gleba

- **Biologia gleby i mikroorganizmy w nowoczesnym rolnictwie**

Cel: Zrozumienie roli mikroorganizmów glebowych, materii organicznej i biologicznych procesów wpływających na plony oraz zdrowie gleby.

Odbiorcy:

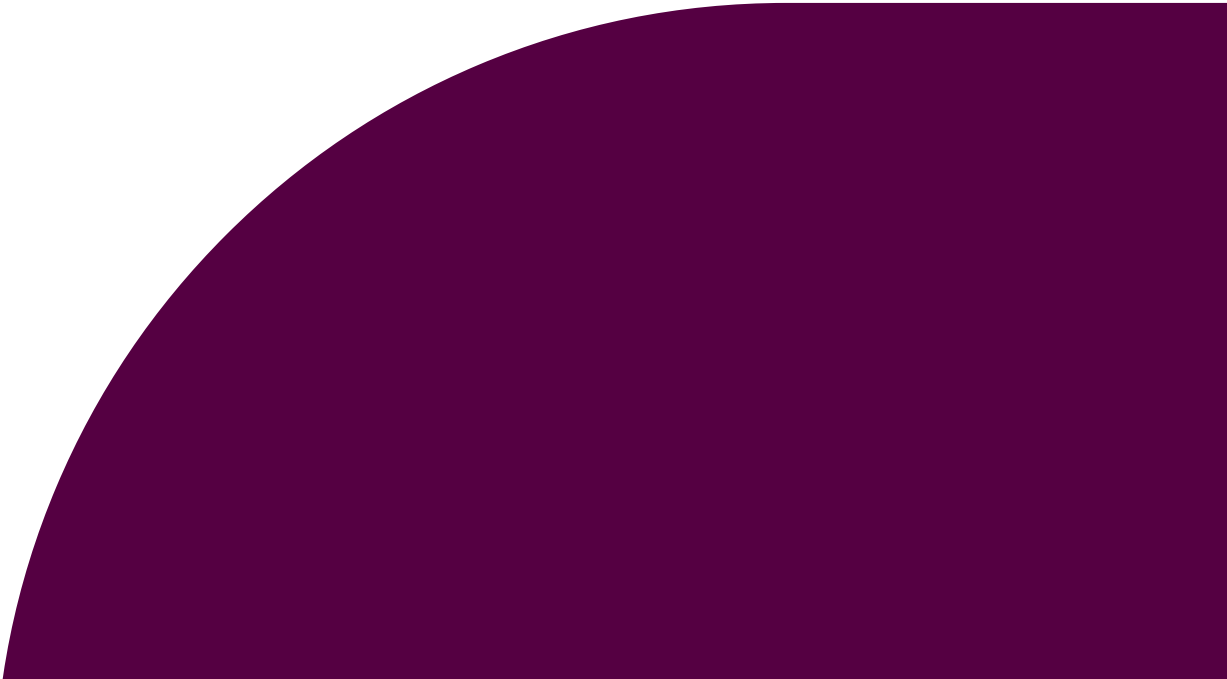
- rolnicy,
- doradcy rolni,
- osoby zainteresowane rolnictwem regeneratywnym i ekologicznym.

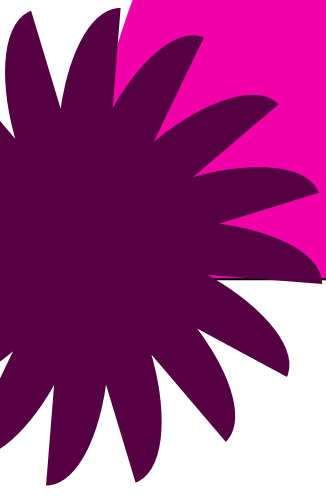
Ochrona roślin

- **Biologiczna i precyzyjna ochrona roślin**

Cel: Nauka stosowania biologicznych środków ochrony roślin oraz precyzyjnych metod (np. oprysków punktowych) w celu ograniczenia chemii i kosztów produkcji.

Odbiorcy:

- rolnicy,
 - pracownicy firm ochrony roślin,
 - technicy produkcji rolniczej.
- 



SYGNAŁY ZMIAN

- **Odejście od syntetycznej, chemicznej ochrony upraw w stronę biologicznych, inspirowanych naturą rozwiązań**

Biotechnologia inspirowana naturą w ochronie upraw. Gigant rolniczy Corteva we współpracy z Hexagon Bio uruchamia nowy joint venture, który wykorzystuje mikrobiologię, sztuczną inteligencję i biologię syntetyczną w tworzeniu środków ochrony roślin opartych na naturalnych procesach. To odejście od tradycyjnych chemicznych pestycydów w stronę zrównoważonych, biologicznych rozwiązań.

[LINK](#)

- **Przejęcie od pracy rolnika jako operatora maszyn do autonomicznego rolnictwa**

Projekty Hands Free Hectare. Maszyny samodzielnie prowadzą cały cykl uprawy (siew, pielęgnacja, zbiór) bez ingerencji człowieka. Pokazuje to kierunek, w którym zmierza rolnictwo autonomiczne. Choć na razie to prototypy badawcze, to stanowią sygnał przyszłości automatyzacji pola uprawnego.

[LINK](#)

- **Przejęcie od intuicyjnego i reaktywnego zarządzania uprawami do predykcyjnego, opartego na danych sterowania produkcją roślinną**

Cyfrowe bliźniaki i inteligentne modele roślin (digital twins). Nowe badania naukowe pokazują, że połączenie danych z czujników, modeli pogody i danych glebowych z cyfrowymi bliźniakami upraw może pomóc w precyzyjnym prognozowaniu wzrostu roślin oraz zarządzaniu zasobami (woda, składniki odżywcze). Takie modele mogą stać się standardem w narzędziach doradczych.

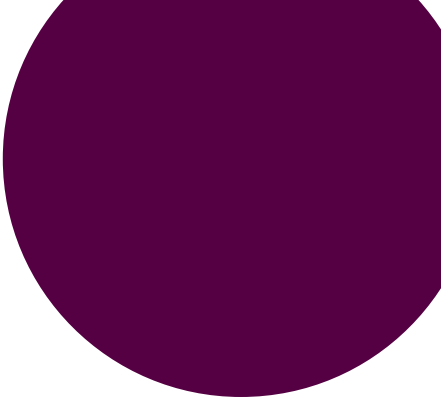
[LINK](#)

BIOTECHNOLOGIA I ZRÓWNOWAŻONA PRODUKCJA

Rozwój biotechnologii i zrównoważonej produkcji zmienia sposób wytwarzania dóbr w przemyśle, energetyce i gospodarce materiałowej. Biologia syntetyczna umożliwia projektowanie mikroorganizmów zdolnych do efektywnej produkcji chemikaliów, paliw, leków, enzymów i materiałów przy znacznie mniejszym zużyciu energii i surowców niż w tradycyjnych procesach przemysłowych. Kluczowym elementem tego trendu jest wykorzystanie biologicznych „fabryk” – drobnoustrojów zaprojektowanych tak, aby przetwarzały odpady, biomasę lub CO₂ w produkty o wysokiej wartości dodanej.

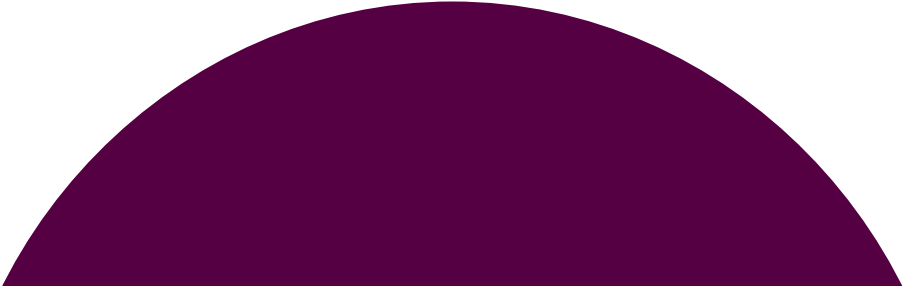
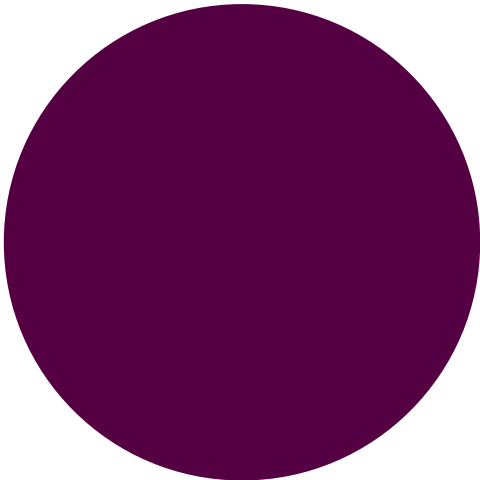
Znaczenie trendu

Trend zyskuje znaczenie w kontekście transformacji modeli produkcji w kierunku zrównoważonej, niskoemisyjnej gospodarki. Dzięki projektowaniu organizmów zdolnych do przetwarzania biomasy, odpadów lub CO₂ w produkty o wysokiej wartości dodanej, biotechnologia staje się narzędziem aktywnej redukcji odpadów i emisji gazów cieplarnianych. Produkcja biologiczna stopniowo zastępuje tradycyjne, wysokoemisyjne technologie oparte na paliwach kopalnych, wspierając rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym oraz zmniejszając presję na zasoby naturalne. Kluczowe znaczenie ma integracja biologii syntetycznej z automatyzacją, sztuczną inteligencją i zaawansowanymi bioprocesami przemysłowymi, która umożliwia skalowanie rozwiązań z poziomu laboratoryjnego do pełnej produkcji przemysłowej. Dzięki temu zrównoważona produkcja staje się realną i konkurencyjną alternatywą dla klasycznych metod wytwarzania.



WPŁYW NA ZDZ

Rozwój biotechnologii, w tym biologii syntetycznej, wprowadza fundamentalną zmianę w sposobie wytwarzania dóbr przemysłowych. Produkcja chemikaliów, paliw, materiałów czy enzymów coraz częściej opiera się nie na energochłonnych procesach fizykochemicznych, lecz na kontrolowanych procesach biologicznych, w których mikroorganizmy pełnią rolę „żywych fabryk”. Zmiana ta ma kluczowe znaczenie dla transformacji energetycznej, gospodarki obiegu zamkniętego oraz ograniczania emisji i zużycia surowców. Z perspektywy ZDZ trend ten oznacza pojawienie się nowego obszaru kompetencyjnego na styku przemysłu, biologii i technologii, który w coraz większym stopniu będzie obecny w zakładach produkcyjnych, centrach badawczo-rozwojowych, biogazowniach, instalacjach przetwarzania odpadów czy sektorze energetyki odnawialnej. Wraz z rozwojem bioprodukcji rośnie zapotrzebowanie nie tylko na naukowców, lecz przede wszystkim na techników, operatorów instalacji, laborantów, specjalistów ds. kontroli procesów i jakości, którzy rozumieją biologiczne podstawy procesów przemysłowych. Dla ZDZ jest to szansa na rozszerzenie oferty kształcenia zawodowego w kierunku nowoczesnych, przyszłościowych kompetencji, które odpowiadają na realne potrzeby rynku pracy i polityki klimatycznej.



KURSY

Biotechnologia przemysłowa

- **Podstawy biotechnologii przemysłowej i biologii syntetycznej**

Cel: Wprowadzenie uczestników w zasady funkcjonowania biologicznych procesów produkcyjnych oraz rolę mikroorganizmów w wytwarzaniu chemikaliów, enzymów, biopaliw i materiałów.

Odbiorcy:

- osoby przekwalifikowujące się,
- pracownicy przemysłu,
- technicy,
- absolwenci kierunków technicznych i przyrodniczych.

Zrównoważona produkcja i gospodarka obiegu zamkniętego

- **Bioprodukcja i wykorzystanie biomasy oraz odpadów organicznych**

Cel: Nauczenie, jak biomasa, odpady organiczne i CO₂ mogą być przetwarzane w produkty o wysokiej wartości dodanej w procesach biologicznych.

Odbiorcy:

- pracownicy zakładów komunalnych, biogazowni,
- firmy przetwarzających odpady,
- rolnicy, samorządy.

Procesy i instalacje biotechnologiczne

- **Obsługa i nadzór nad instalacjami biotechnologicznymi (bioreaktory)**

Cel: Przygotowanie uczestników do pracy przy instalacjach bioprodukcyjnych, w tym monitorowania parametrów procesu i reagowania na odchylenia.

Odbiorcy:

- operatorzy instalacji,
 - technicy utrzymania ruchu,
 - pracownicy produkcji przemysłowej.
- 

KURSY

Jakość, bezpieczeństwo i regulacje

- **Bezpieczeństwo biologiczne i kontrola jakości w bioprodukcji**

Cel: Zapewnienie wiedzy z zakresu zasad BHP, bioasekuracji oraz kontroli jakości w procesach biotechnologicznych. Przygotowanie uczestników do bezpiecznej, odpowiedzialnej i zgodnej ze standardami pracy w obszarze biotechnologii, ze szczególnym naciskiem na bezpieczeństwo biologiczne.

Odbiorcy:

- laboranci,
- pracownicy produkcji,
- osoby odpowiedzialne za jakość i zgodność procesów.

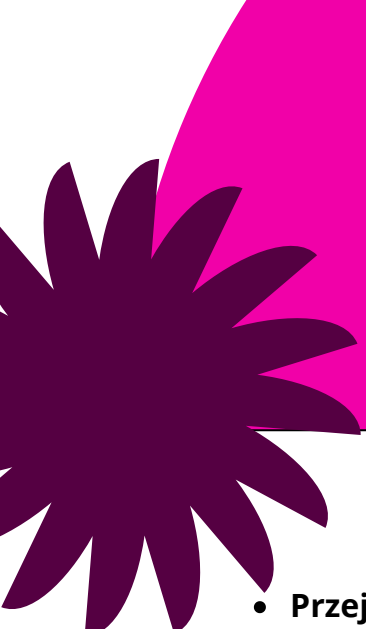
Obszar: Energetyka i biopaliwa

- **Biopaliwa i bioenergia w nowoczesnym systemie energetycznym**

Cel: Przedstawienie technologii biologicznego wytwarzania paliw i energii oraz ich roli w transformacji energetycznej.

Odbiorcy:

- pracownicy sektora energetycznego,
 - pracownicy biogazowni, instalacji OZE,
 - osoby zainteresowane zieloną energią.
- 



SYGNAŁY ZMIAN

- **Przejsie od tradycyjnego przemysłu chemicznego i materiałowego do białej biotechnologii**

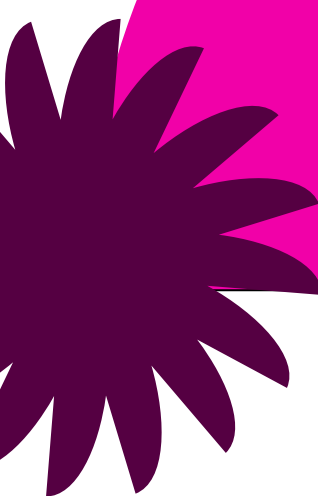
Wykorzystanie mikroorganizmów i enzymów do produkcji chemikaliów, materiałów i paliw na bazie surowców odnawialnych, z ograniczeniem emisji i mniejszym zużyciem energii. Biologia syntetyczna wprowadza zupełnie inne podejście, mikroorganizmy zaczynają być projektowane jak systemy inżynieryjne lub platformy technologiczne, a nie tylko „ulepszane” biologicznie. Oznacza to, że ich metabolizm traktuje się jak program, który można zaprojektować, modyfikować i optymalizować. W praktyce polega to na: świadomym projektowaniu szlaków metabolicznych (czyli tego, jak komórka przetwarza substancje), „włączaniu” i „wyłączaniu” określonych funkcji biologicznych, tworzeniu mikroorganizmów wyspecjalizowanych w jednym zadaniu produkcyjnym, np. wytwarzaniu konkretnej cząsteczki. Kluczową zmianą jest to, że jeden zaprojektowany organizm może stać się uniwersalną platformą, którą da się stosunkowo szybko przystosować do produkcji różnych substancji. Zamiast budować od nowa cały proces technologiczny, zmienia się jedynie „instrukcję biologiczną”, analogicznie do zmiany oprogramowania w tej samej maszynie.

[LINK](#)

- **Przejsie od rolniczo-chemicznej produkcji żywności do biotechnologicznego modelu opartego na fermentacji precyzyjnej**

Biotechnologia coraz częściej zastępuje lub uzupełnia tradycyjne procesy chemiczne i rolnicze, wykorzystując kontrolowane procesy biologiczne – głównie fermentację i biokatalizę – do wytwarzania produktów na skalę przemysłową. Kluczową rolę odgrywają tu mikroorganizmy (drożdże, bakterie, grzyby), które działają jak wydajne, precyzyjne i energooszczędne „fabryki biologiczne”. W sektorze spożywczym biotechnologia od dawna jest obecna, ale teraz zmienia się jej skala i zaawansowanie. Tradycyjne fermentacje (np. pieczywo, nabiał, kiszonki) ewoluowały w stronę fermentacji precyzyjnej, w której mikroorganizmy są projektowane lub selekcjonowane tak, aby produkowały konkretne składniki – białka, enzymy, witaminy, aromaty czy tłuszcze. Dzięki temu możliwe jest: wytwarzanie składników żywności bez hodowli zwierząt (np. białka mleka, jaja), produkcja dodatków do żywności o stałej jakości i czystości, ograniczenie zużycia wody, ziemi i energii w porównaniu z rolnictwem konwencjonalnym, uniezależnienie produkcji od sezonowości i warunków klimatycznych. Biotechnologia umożliwia też rozwój żywności funkcjonalnej i alternatywnych źródeł białka, co jest odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie żywieniowe i presję środowiskową.

[LINK](#)



SYGNAŁY ZMIAN

- **Przejście od traktowania CO₂ wyłącznie jako problemu emisyjnego do aktywnego zarządzania węglem**

Nowy kierunek rozwoju biotechnologii polega na zmianie roli CO₂ z odpadu (źródła emisji) w surowiec. Zaczyna się go wykorzystywać jako źródło węgla do produkcji wartościowych substancji, podobnie jak rośliny robią to w procesie fotosyntezy. Specjalnie zaprojektowane mikroorganizmy mogą przekształcać CO₂ w alkohole, kwasy organiczne, paliwa syntetyczne, biopolimery czy prekursory chemiczne. Oznacza to, że emisja staje się elementem obiegu zamkniętego, a nie końcowym odpadem. Z perspektywy przemysłu daje to: możliwość produkcji chemikaliów i materiałów bez surowców kopalnych, obniżenie śladu węglowego procesów wytwórczych, tworzenie lokalnych instalacji wykorzystujących CO₂ z istniejących zakładów (np. elektrociepłowni, biogazowni, cementowni). W szerszym ujęciu jest to sygnał przejścia od „neutralności węglowej” do aktywnego zarządzania węglem, gdzie węgiel staje się zasobem, którym można sterować i który można ponownie wprowadzać do obiegu gospodarczego dzięki procesom biologicznym. Ten kierunek pokazuje, że biotechnologia i zrównoważona produkcja nie polegają wyłącznie na ograniczaniu szkód środowiskowych, lecz na projektowaniu systemów, które aktywnie odwracają negatywne skutki emisji, tworząc nową logikę przemysłu przyszłości.

- [LINK](#)

Autorzy raportu

Analiza i kreowanie trendów rok I st. II UWM w Olsztynie



Natalia Nowińska



Natalia Pietraś



Marta Loska



Monika Czernysz



Wiktor Kotarski



Filip Żygas



Jędrzej Ziółkowski



Natalia Bonalska



Justyna Możejko



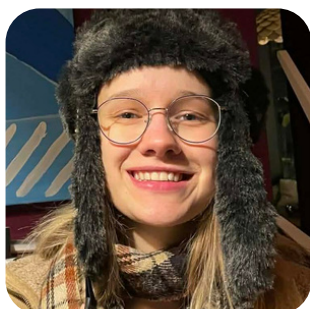
Patrycja Gumkowska



Basia Miączyńska



Amelia Prusik



Karolina Baluch



Edyta Cieloszczyk



Jadwiga Błahut-Prusik