

SLIDE 1

Wprowadzenie

Zmiana podejścia na bardziej zrównoważone jest dużym krokiem w kierunku zdrowszego środowiska. Wiele lat temu ekologiczne rozwiązania dla zwykłych ludzi nie były dostępne bez wielkich inwestycji, które nigdy nie zostały w pełni spłacone, ale zaczęło się to zmieniać. Rosnący popyt na ekologiczne rozwiązania, szczególnie w sektorze budowlanym, spowodował spadek cen wielu części i technologii, które są teraz nie tylko dostępne, ale także konkurencyjne w stosunku do tradycyjnych rozwiązań.

Treść szkolenia została opracowana zgodnie z wymaganiami projektu PROGREEN, finansowanego przez ERASMUS +, i obejmuje podstawy wiedzy na temat zielonych rozwiązań.

SLIDE 2

Wprowadzenie

Termin „zielone rozwiązania” odnosi się do zmniejszenia wpływu człowieka na środowisko. Są to wszystkie rozwiązania dla firm / osób, które pomagają uczynić działania bardziej zrównoważonymi. Według licznych badań podejście ekologiczne będzie odpowiedzialne za dużą część przewagi konkurencyjnej w najbliższej przyszłości w każdej branży.

SLIDE 3

Wprowadzenie

Zielone miejsca pracy dotyczą wdrażania procesów produkcyjnych oraz wydajności produktów i usług, które mają pozytywny wpływ na środowisko.

Zielona ekonomia w różnych sektorach

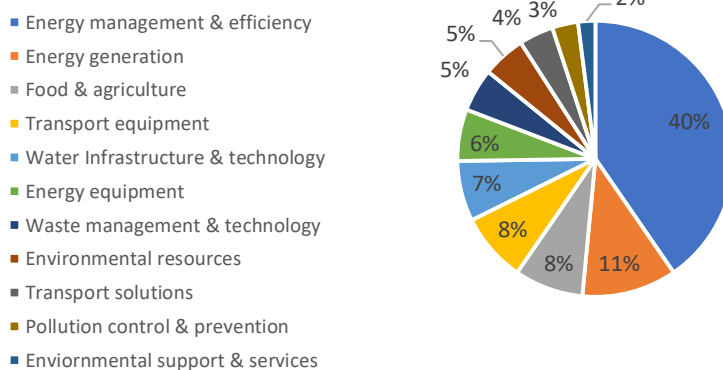


Figure 1. Green economy by sector

Source: FTSE Russell, data as of December 2017

SLIDE 4

Wprowadzenie

Po ukończeniu tego kursu kandydat powinien zdobyć podstawową wiedzę w zakresie wdrażania zielonych rozwiązań. Ten moduł zawiera 3 lekcje:

- L01: Rola doradcy
- L02: Wprowadzenie do zielonej gospodarki
- L03: Wdrożenie wybranych zielonych rozwiązań

L01: Rola doradców

SLIDE 1

Rola doradcy

Doradca to osoba o głębokiej wiedzy w określonej dziedzinie, która świadczy usługi na rzecz innych podmiotów. Dobrzy doradcy mają specjalistyczną wiedzę i dobrze rozwinięte umiejętności miękkie, aby móc w pełni zrozumieć potrzeby swoich klientów.

Podstawowe role doradcy:

- Zapewnienie odpowiednich rozwiązań dla klientów
- Źródło informacji

SLIDE 2

Umiejętności wymagane przez doradców

Doradca powinien uzyskać następujące umiejętności i cechy:

- Wiedza zorientowana na sektor - każdy doradca musi znać zalety i wady wszystkich rozwiązań i produktów.
- Umiejętności komunikacyjne i negocjacyjne - doradcy pracują z klientami, dlatego muszą być komunikatywni, aby jasno przedstawić propozycje.
- Motywacja - dobry doradca musi poszerzać swoją wiedzę i aktualizować ją, szczególnie w obszarze zielonych rozwiązań, gdzie jest tak wiele innowacji.
- Umiejętności sprzedażowe – od tego, jak doradca zrozumie, jakie są potrzeby klientów, musi również być w stanie z sukcesem zarekomendować odpowiednie rozwiązanie.

SLIDE 3

Obowiązki doradców

Podczas świadczenia usług dla klientów spoczywa wiele obowiązków. Najważniejsze to:

- Działać uczciwie i kompetentnie
- Interesy klienta ponad własnymi
- Bądź profesjonalny, wszyscy doradcy powinni być obiektywni, polecając produkty i usługi
- Powinien ujawniać wszelkie konflikty interesów, jeśli występują, wobec klientów, z którymi ma do czynienia

SLIDE 4

Skuteczność doradców

Doradcy są skuteczni, jeśli posiadają odpowiednie cechy:

- Ciekawość nowych rozwiązań na dedykowanym rynku
- Zainteresowanie doradztwem
- Jasność w wyrażaniu myśli
- Motywacja do zachęcania klientów do zmian

L02 Wprowadzenie do zielonej gospodarki

SLIDE 1

Definicja

Zielona gospodarka koncentruje się przede wszystkim na niskiej emisji dwutlenku węgla, efektywnym gospodarowaniu zasobami i integracji społecznej. Jest to jeden z najszybciej rozwijających się rynków na świecie, w 2018 r. wyrównała się z przemysłem paliw kopalnych i jest na drodze aby stanowić 10% rynku światowego do 2030 r.

- 1) Niska emisja węgla - odnosi się ogólnie do niskiej emisji wszystkich gazów cieplarnianych, co uważa się za najważniejszy czynnik w przeciwdziałaniu zmianom klimatu.
- 2) Efektywność zasobów - Zielona gospodarka ogólnie kładzie duży nacisk na odpowiedzialne wykorzystanie zasobów, które oczywiście są z natury ograniczone.
- 3) Włączenie społeczne - jest priorytetem w ramach celów zrównoważonego rozwoju ONZ. Promowanie włączenia społecznego poprzez zmniejszanie ubóstwa i zapewnianie większej równości szans jest podstawową ideą wszystkich programów rozwoju.

SLIDE 2

Zielone zawody

Zielone miejsca pracy są ogólnie określane jako miejsca pracy, które są przyjazne dla środowiska i mogą być tworzone w każdej branży, o ile spełniają cele zrównoważonego rozwoju.

Najszybciej rozwijające się zielone miejsca pracy:

- 1) Plantator miejski
- 2) Inżynier samochodów elektrycznych
- 3) Technik jakości wody
- 4) przyrodnik
- 5) Zieloni budowniczcy
- 6) Ekoedukator
- 7) Specjalista od zielonego designu

SLIDE 3

Energia odnawialna

Energia odnawialna staje się poważną alternatywą dla tradycyjnych źródeł energii, w 2017 r. stanowiła ponad 24% całkowitego zużycia energii. W wielu krajach jest ona wspierana przez rządy za pomocą specjalnych programów i dotacji dla lokalnych firm. Daje to firmom wiele możliwości rozwoju procesu i ograniczenia śladu węglowego. Nie tylko energia odnawialna w wielu przypadkach jest bardziej przyjazna dla środowiska, ale także staje się przewagą konkurencyjną dla firm zarówno pod względem ekonomicznym, jak i marketingowym, ponieważ konsumenci przestawili swoje zainteresowania na zrównoważoną gospodarkę.

SLIDE 4

Sektory energii odnawialnej

Główne źródła energii odnawialnej:

- Energia wodna - główne źródło energii odnawialnej, w 2017 r. Stanowiło 65% całkowitej energii odnawialnej produkowanej na całym świecie.
- Energia wiatrowa - jest to drugie źródło energii odnawialnej na całym świecie, które można umieścić zarówno na lądzie, jak i na morzu.
- Energia słoneczna - najszybciej rozwijający się obszar ze wszystkich odnawialnych źródeł energii. Energia słoneczna po prostu przekształca energię słoneczną w energię za pomocą skoncentrowanego układu słonecznego lub fotowoltaiki.
- Bioenergia - dzieli się na 2 kategorie: tradycyjna - spalanie biomasy (drewno, odpady zwierzęce itp.), oraz nowoczesna - biopaliwa płynne wytwarzane z wyciągu z trzciny cukrowej i innych roślin
- Energia geotermalna - zbiorniki gorącej wody w wysokich temperaturach znajdujące się pod powierzchnią ziemi

SLIDE 5

Fotowoltaika

Cena modułów słonecznych spadła ponad 100 razy w ciągu ostatnich 30 lat. Przy większej dostępności tego typu technologii zarówno koszty twarde, jak i koszty miękkie znacznie spadają.

Wiele firm dąży do ograniczenia emisji netto do zera, a ogniwa fotowoltaiczne odgrywają w tym istotną rolę. W wielu krajach europejskich instalacja paneli jest częściowo dotowana, aby wzmocnić zmiany w kierunku czystszej energii.

Solar PV Module Cost (1976-2016)

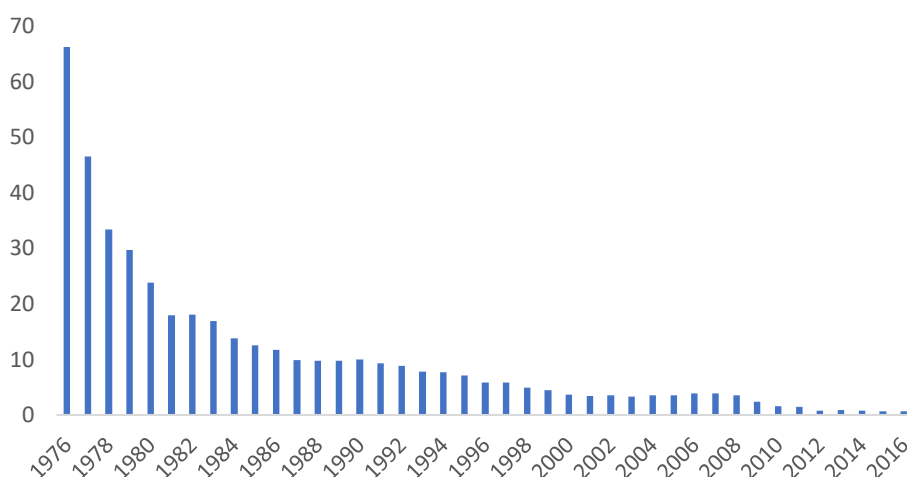


Figure 6. Solar PV module cost in years 1976 – 2016

Source: <https://ourworldindata.org/grapher/solar-pv-prices>

SLIDE 6

Farmy wiatrowe

Ważne czynniki rozwoju farmy wiatrowej:¹

- 1) Zrozum swoje zasoby wiatru
- 2) Oszacuj odległość od istniejących linii przesyłowych
- 3) Określ korzyści i bariery w umożliwieniu zagospodarowania twojej ziemi
- 4) Ustanowienie dostępu do kapitału
- 5) Zidentyfikuj wiarygodnego nabywcę energii lub rynek
- 6) Uwzględnienie lokalizacji i wykonalności projektu
- 7) Zrozum ekonomię energii wiatrowej
- 8) Uzyskaj podział na strefy i pozwolenie na ekspertyzę
- 9) Nawiąż dialog z producentami turbin i deweloperami projektów

¹ https://openei.org/wiki/Wind_energy

SLIDE 7

Efektywność zasobów

Zasoby naturalne są ograniczone i dlatego należy je traktować ostrożnie w procesie produkcyjnym. Aby zmierzyć wydajność firmy, istnieje kilka wskaźników: ślad węglowy, ślad wodny, ślad lądowy, zużycie materiałów. Istnieje kilka programów, które zostały stworzone, aby pomóc w zrównoważeniu zasobów naturalnych:

- Gospodarka o obiegu zamkniętym - składa się z następujących działań: ponowne użycie, udostępnianie, naprawa, odnawianie, produkcja i recykling w celu stworzenia systemu zamkniętego w celu zminimalizowania zużycia dodatkowych zasobów
- Cradle-to-cradle - biomimetyczne podejście do postrzegania procesu produkcyjnego i materiałów jako składników odżywczych krążących w zdrowym, bezpiecznym metabolizmie
- Projektowanie regeneracyjne - zorientowane na proces podejście całego systemu do projektowania. Termin „regeneracyjny” opisuje procesy, które przywracają, odnawiają lub rewitalizują własne źródła energii i materiałów. Regeneratywne projektowanie wykorzystuje całe systemy myślące do stworzenia odpornych i sprawiedliwych systemów, które integrują potrzeby społeczeństwa z naturą.

SLIDE 8

Główne cele bieżącej pracy na rzecz zielonej gospodarki

- 1) Popieranie podejścia makroekonomicznego do zrównoważonego wzrostu gospodarczego poprzez formę regionalną, subregionalną i krajową
- 2) Prezentacja podejścia do zielonej gospodarki, ze szczególnym naciskiem na dostęp do zielonych finansów, technologii i inwestycji
- 3) Wsparcie dla krajów w zakresie rozwoju i włączania polityki makroekonomicznej do głównego nurtu w celu wsparcia przejścia na zieloną gospodarkę

SLIDE 9

Wyzwania urbanistyczne

W 2015 r. około 54% ludności mieszkało w miastach (Międzynarodowa Organizacja ds. Migracji). ONZ przewiduje, że do 2050 r. w miastach będzie mieszkało 68% światowej populacji. Ten trend stwarza poważne wyzwania związane z urbanizacją:

- Niska jakość powietrza i wody
- Niewystarczająca dostępność wody
- Problemy z usuwaniem odpadów
- Ogromne zużycie energii
- Zakłócenie obiegu wody (odpływ występuje szybciej przy większych przepływach szczytowych)
- Zanieczyszczenie gleby
- Przegrzanie
- Hałas
- Brak zasobów

L03 Wdrożenie wybranych zielonych rozwiązań

Slide 1

Zielone dachy

Zielone dachy są czasem określane jako przyszłość architektury. Trzeba przyznać, że inwestycje w tego rodzaju rozwiązania wiążą się z wyższymi kosztami budowy, a rozwiązanie dotyczy tylko dachów płaskich, których nachylenie waha się pomiędzy 2% - 30%, ale istnieje lista korzyści z nich płynących:

- Wydłużenie żywotności membran hydroizolacyjnych
- Zmniejszenie ilości odpływu wody opadowej i opóźnienie jej wystąpienia
- Zmniejszenie efektu miejskiej wyspy ciepła (UHI) - zielone dachy redukują ciepło dzięki codziennemu cyklowi rosy i parowania
- Zmniejszenie energii potrzebnej do obniżenia temperatury budynku (w najgorętsze i najzimniejsze dni)

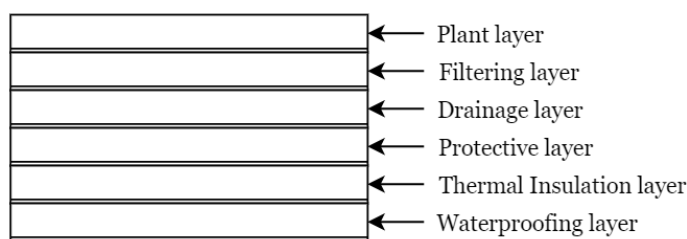


Figure 2. Order of layers in Green Roofs solution

Slide 2

Pionowy system zieleni

System zieleni pionowej jest podobny do systemu zielonych dachów, ale rośliny są umieszczane na poziomie pionowym. Głównym celem jest pasywna oszczędność energii. Przy wdrażaniu tego rodzaju systemu należy wziąć pod uwagę następujące czynniki:

- Rodzaj systemu konstrukcyjnego stosowanego do umieszczania roślin na elewacjach budynków
- Klimat wpływa nie tylko na zachowanie termiczne budynku, ale także na wybór gatunków roślin i ich wpływ na ich wzrost
- Rodzaj użytych gatunków roślin
- Mechanizmy wpływające na działanie tych systemów

Cztery główne efekty dotyczące potencjału pasywnej oszczędności energii z tego płynące²:

- 1) Efekt cienia - przechwytywanie promieniowania słonecznego przez rośliny
- 2) Efekt chłodzenia - ma miejsce z powodu ewapotranspiracji z roślin i podłoża
- 3) Efekt izolacyjny - odnosi się do zdolności izolacyjnej różnych warstw, takich jak powietrze w warstwie roślinnej, możliwe pośrednie warstwy powietrza, warstwy podłoża
- 4) Efekt bariery wiatrowej - odnosi się zasadniczo do zdolności pionowych systemów zieleni, roślin i konstrukcji wsporczej do modyfikowania nie tylko bezpośredniego oddziaływania wiatru na elewację budynku.

² G. Perez, J. Coma, I. Martorell, L.F Cabeza (2014) Vertical Greenery Systems (VGS) for energy saving in building: A review, Renewable and sustainable energy reviews, vol.39, pp.139-165

Slide 3

Chodnik oczyszczający powietrze

W centrach miast wdrażane są chodniki oczyszczające powietrze, szczególnie w tych, które są narażone na zanieczyszczenie spalinami. Taki chodnik pokryty jest fotokatalityczną substancją chemiczną, która jest w stanie gromadzić zanieczyszczenia powietrza (tlenek azotu) i przekształcać je w mniej niebezpieczne zanieczyszczenia.

Badania wykazały, że w warunkach miejskich takie rozwiązanie pozwoliło obniżyć tlenek azotu nawet o 30%.

Slide 4

Lekkie czujniki ruchu

Czujniki ruchu to małe urządzenia elektroniczne wykrywające fale podczerwone - fale gorąca od poruszających się obiektów. To bardzo tania innowacja, ale pomaga zwiększyć efektywność zużycia energii. Gdy ktoś wchodzi do danego obszaru, światło jest włączone. Ludzie mogą dostosować długość czasu oświetlenia, gdy w danym obszarze nie będzie ruchu. Po określonym czasie światło gaśnie.

Slide 5

Kolektor słoneczny

Kolektory słoneczne zostały odkryte w XVIII wieku, więc technologia nie jest nowa. Podstawowa operacja polega na wykorzystaniu energii słonecznej i przekształceniu jej w celu podgrzania wody lub przestrzeni. Chociaż istnieją różne typy kolektorów, wszystkie działają podobnie. Najczęstszym kolektorem słonecznym jest płyta płaska.

.

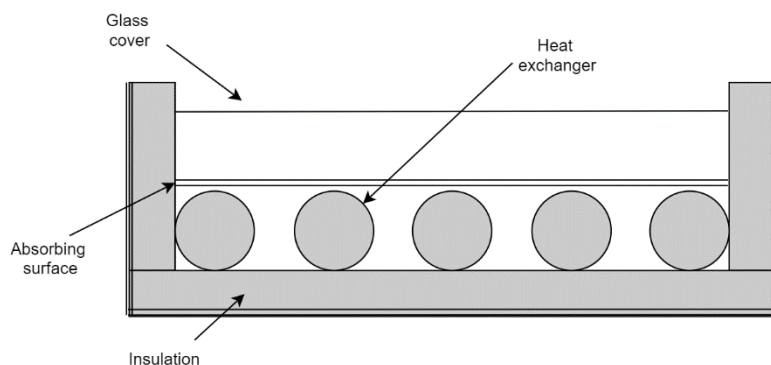


Figure 3. Flat-plate collector scheme

Powierzchnia pochłaniająca może mieć postać:

- Powierzchni galwanicznej z czarnego niklu
- Czarnego chromu
- Czarnej miedzi
- Pylonu powłoki z tlenku tytanu

Wymiennik ciepła - rury miedziane z glikolem w środku (bardzo ważne, aby używać rur płaskich lub mieć kanały wewnątrz powierzchni pochłaniającej dla większej powierzchni styku).

Slide 6

Fotowoltaika

W przeciwieństwie do termicznych kolektorów słonecznych, fotowoltaika (PV) wytwarza energię elektryczną, a nie termiczną. Ogniwo fotowoltaiczne jest elementem półprzewodnikowym, najczęściej zbudowanym na bazie krzemu (Si), w którym pod wpływem padającego światła powstaje różnica potencjału elektrycznego. Jednak pojedyncze łącze daje bardzo niewiele, więc są one łączone w zestawy w postaci paneli. W wyniku tego powstaje prąd stały, który następnie jest przetwarzany przez falownik na prąd przemienny.

Obecnie na rynku dostępne są 2 rodzaje PV:

- 1) Moduły monokrystaliczne - bardziej wydajne, ale także droższe
- 2) Moduły polikrystaliczne - mniej wydajne, ale generalnie częstsze (około 90% wszystkich inwestycji)

Slide 7

Wentylacja z odzyskiem energii (ERV)

Odzyskiwanie energii za pomocą wentylacji zaczyna być bardzo powszechnym rozwiązaniem w domach jednorodzinnych. Ma wiele zalet. ERV umożliwia łatwiejszą wymianę tlenu we wszystkich warunkach atmosferycznych i pomaga zredukować straty ciepła o prawie połowę dzięki dodatkowemu rekuperatorowi i wymiennikowi ciepła sprzężonemu z ziemią (w cieplejsze dni działa odwrotnie).

ERV jest związane z:

- Rekuperator - umożliwia odzyskiwanie ciepła z wywiewanego powietrza
- Gruntowy wymiennik ciepła - może wychwytywać ciepło i / lub rozpraszać ciepło do ziemi

Ogólnie rzecz biorąc, rozwiązanie jest znacznie wydajniejsze niż tradycyjna wentylacja grawitacyjna i stanowi podstawę energooszczędnej zabudowy. Głównym warunkiem skutecznego wykorzystania ERV jest odpowiednia izolacja domu. Ponadto powietrze przechodzące przez ERV jest znacznie czystsze, ponieważ jest wstępnie filtrowane przez filtr w rekuperatorze.

Slide 8

Woda deszczowa

Woda deszczowa może mieć wiele zastosowań, z których najbardziej trywialnymi są podlewanie ogrodu i czyszczenie samochodu. Dobrze zarządzana woda deszczowa jest nie tylko rozwiązaniem obniżającym koszty, ale także jest przyjazna dla środowiska (pomaga chronić zasoby wód podziemnych).

Ważne czynniki wpływające na zaprojektowanie systemu retencyjnego i odwadniającego:

- Warunki gruntowe i wodne
- Minimalna odległość od innych obiektów (drzewa, instalacja elektryczna, granice platformy)
- Możliwość filtrowania wody deszczowej
- Czy system musi tylko dostarczać wodę deszczową, czy też będzie musiał spuszczać wodę do kanalizacji?

Slide 9

System drenażowy

Po udanej ocenie środowiska dla naszego systemu odwadniającego musimy również wziąć pod uwagę zanieczyszczenie wody deszczowej, aby wybrać odpowiednie systemy filtracji. Jest to bardzo ważne, ponieważ gwarantuje długi i bezawaryjny czas pracy systemu.

Następnie musimy oszacować parametry deszczu za pomocą normy PN-EN 752-4 lub zwrócić się do lokalnego biura meteorologii.

Najskuteczniejszy system odwadniający oparty jest na skrzyniach (według badań, 1 skrzynia o pojemności 300 litrów ma ponad 3 razy większą pojemność niż rów melioracyjny)

Jak to działa:

- Po pierwsze, woda z dachu jest zbierana i transportowana przez rynny do studni, gdzie zachodzi proces filtracji.
- Po drugie, woda jest transportowana do zbiornika magazynowego lub do systemu retencyjno-drenażowego (skrzynki mogą być używane w różnych funkcjach)
- Po trzecie, wszystkie skrzynki są pokryte membraną geotermalną, aby chronić wodę przed dostaniem się do gruntu

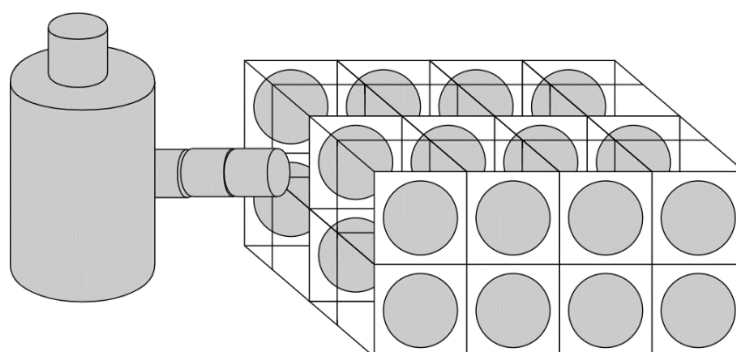


Figure 4. Boxes used in a drainage syste