

STEAM3D Academy



Przewodnik po najlepszych praktykach ekologicznych



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Tabela treści

<i>Wprowadzenie</i>	3
<i>Polska</i>	4
SYSTEM ODZYSKIWANIA CIEPŁA – POLSKA	4
PARK WODNY TYCHY- POLSKA	7
<i>Bulgaria</i>	10
DOM Z KORKA- BULGARIA	10
<i>Grecja</i>	12
FARMA WIATROWA	12
ASTYPALEA, INTELIGENTNA I EKOLOGICZNA WYSPA – GRECJA	16
WYSPY GR-ECO – GRECJA	19
<i>Hiszpania</i>	23
SPÓŁDZIELNIA ARROYO BODONAL – HISZPANIA	23
“URBANMOOV” INTELIGENTNY SYSTEM ZARZĄDZANIA RUCHEM DROGOWYM (PROJEKT PILOTAŻOWY) – HISZPANIA	27
<i>Cypr</i>	30
PROJEKT ELEKTROWNI SŁONECZNEJ WE FRENAROS – CYPR	30
WYDZIAŁ ZRÓWNOWAŻONEGO PROJEKTOWANIA – CYPR	32



Wprowadzenie

Rynek pracy staje się coraz bardziej wymagający, a pracownicy muszą dostosować się do nowych trendów, które obecnie stawiają nacisk na wspieranie zielonej i cyfrowej transformacji. Z tego powodu bardzo ważne jest wyposażenie młodych ludzi w niezbędną wiedzę i umiejętności, które pozwolą im z powodzeniem wejść na rynek pracy.

Znaczenie kształcenia i szkolenia zawodowego jako czynnika umożliwiającego ożywienie i sprawiedliwe przechodzenie na gospodarkę cyfrową i ekologiczną zostało podkreślone w "Deklaracji z Osnabrück" 2020 r. Rada UE wydała zalecenie, aby kształcenie i szkolenie zawodowe koncentrowało się na trwałej konkurencyjności, sprawiedliwości społecznej i elastyczności. Określa ono kluczowe zasady jednakowoż gwarantując, że kształcenie i szkolenie zawodowe jest zwinne, tzn. że szybko dostosowuje się do potrzeb rynku pracy i zapewnia młodym ludziom możliwości kształcenia wysokiej jakości.

Poprzez ten projekt chcemy zwiększyć zainteresowanie jakością kształcenia i szkolenia zawodowego, poprawić jego unikalne i przekrojowe umiejętności, zwiększyć jego adaptacyjność do szybko zmieniającego się rynku pracy, zwrócić uwagę na proces cyfryzacji w edukacji oraz na trendy zielonej gospodarki.

Grupami docelowymi przewodnika są:

- uczniowie szkół średnich VET, którzy specjalizują się w inżynierii;
- szkoły VET;
- instytucje oferujące edukację ukierunkowaną na rozwój technologiczny, ekonomiczny, społeczny i środowiskowy;
- nauczyciele/edukatorzy w dziedzinie inżynierii, projektowania, środowiska;
- inni zainteresowani specjaliści/instytucje i organizacje;
- decydenci polityczni.

Poprzez ten przewodnik chcemy zapewnić grupie docelowej, szczególnie studentom z sektora szkolnictwa zawodowego (VET) i nauczycielom specjalizującym się w inżynierii, wiedzę i umiejętności potrzebne do projektowania dzielnic przyszłości zgodnie z kryteriami czy uwarunkowaniami ekologicznymi.

W Przewodniku Po Najlepszych Zielonych Praktykach zgromadziliśmy rekomendowane działania dotyczące reagowania na kwestie środowiskowe w projektowaniu miejskim. Przewodnik zawiera przykłady projektowania nowych osiedli, mostów, dróg, budynków itp. oraz "zielone" pomysły czy metody wspomagające projektowanie i inżynierię, a także zagrożenia środowiskowe, jeśli powyższe rozwiązania nie zostaną wdrożone.



Polska

SYSTEM ODZYSKIWANIA CIEPŁA – POLSKA

Miejsce	Polska, województwo wielkopolskie, miejscowości w pobliżu miasta Poznań: Szlachęcín, Bolechowo, Murowana Goślina. Wdrożono najlepsze metody na poziomie lokalnym.
Czas trwania	Najkorzystniejsza metoda jest stała i działa od października 2020 r. do chwili obecnej.
Twórca	Firma Veolia - globalny lider na rynku usług komunalnych i użyteczności publicznej, który projektuje i wdraża takie rozwiązania.
Odpowiedzialność za realizację	Firma Veolia - globalny lider na rynku usług komunalnych i użyteczności publicznej. (firma prywatna) Aquanet - przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne działające na terenie województwa wielkopolskiego, będące własnością gmin, w tym miasta Poznań. (spółka publiczna) Veolia stworzyła pierwszą w Polsce wysokosprawną instalację kogeneracyjną, która odzyskuje ciepło ze ścieków i produkuje energię elektryczną. Uruchomienie instalacji to efekt współpracy Veolii z samorządowym przedsiębiorstwem wodno-kanalizacyjnym Aquanet, właścicielem oczyszczalni, w której zainstalowano system. Lokalizacja wynikała z potrzeby integracji systemu kogeneracyjnego z systemem oczyszczania ścieków, a inwestorem była Veolia, która opracowała rozwiązanie i zrealizowała projekt we współpracy z generalnym wykonawcą, firmą Metrolog.
Krótki opis	Veolia zaprojektowała system odzysku ciepła z procesu oczyszczania ścieków, wsparty instalacją wysokosprawnej kogeneracji. W instalacji ciepło pozyskiwane jest z dwóch źródeł jednocześnie: <ul style="list-style-type: none">• z pomp ciepła z gruntowym, dolnym źródłem w ściekach, zasilanych energią z wysokosprawnej kogeneracji,• z samego układu kogeneracyjnego na oczyszczalni ścieków - nadwyżka energii przekazywana jest do krajowego systemu elektroenergetycznego. Jej moc elektryczna wynosi 1 MW, z czego 700 kW wykorzystywane jest do zasilania pompy, natomiast nadwyżka trafia do krajowego systemu energetycznego. Cały system ma maksymalnie wykorzystywać ciepło zawarte w ściekach i produkować je z tego źródła w ilości 20 GJ rocznie. W efekcie ciepło, zamiast uciekać do atmosfery jak dotychczas, ma być wykorzystywane do ogrzewania gospodarstw domowych zamieszkałych łącznie przez 5000 mieszkańców Murowanej Gośliny. Korzyści: <ul style="list-style-type: none">• zielone ciepło - produkcja ciepła z lokalnych zasobów energii odnawialnej,• efektywność energetyczna - wykorzystanie ciepła odpadowego,• poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery,



- dekarbonizacja - pierwszy znaczący krok w kierunku dekarbonizacji dostaw ciepła.

Zakładane wyniki:

- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery o 74%,
- dekarbonizacja:
 - zmniejszenie emisji CO₂ - 2 tys. ton rocznie,
 - oszczędność zasobów węgla - 3,4 tys. ton rocznie

Zastosowane rozwiązanie zmniejszy emisję CO₂, związków siarki i pyłów do atmosfery oraz obniży temperaturę ścieków, które po oczyszczeniu trafiają do Warty.

Rozwiązywany problem

Smog i wysoka emisja dwutlenku węgla to najważniejsze wyzwania środowiskowe, przed którymi stoi Polska. Wynikają one głównie z charakteru polskiej energetyki - jest ona oparta na węglu, a produkcja często odbywa się w przestarzałych, nieefektywnych ciepłowniach.

Zadanie: Odzysk ciepła odpadowego z oczyszczalni ścieków Aquanet w Szlachęcinie:

- dostarczanie ciepła z odnawialnego źródła energii,
- ograniczenie produkcji ciepła z węgla,
- wykorzystanie lokalnych zasobów - ścieki jako źródło taniego ciepła.

Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla w wyniku wdrożenia nowej technologii jest tak znaczące dla środowiska, jak gdyby wycofano z użytku prawie 2000 samochodów, czyli jakby co czwarty samochód w Murowanej Goślinie nagle przestał jeździć. Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla o 2000 ton rocznie można porównać z aktywnością drzew, które pochłaniają CO₂: to tyle, ile osiągnęlibyśmy, gdyby Puszcza Zielonka zyskała 500 ha powierzchni (ok. 350 000 drzew), a więc pojemność zielonych płuc Poznania wzrosła o 4%.

Zagrożenia

Zagrożenia i wyzwania środowiskowe, które związane są z wysoką emisją dwutlenku węgla, np. smog, zmiany klimatyczne, wzrost średniej rocznej temperatury, zanieczyszczenie powietrza i wody.

Innowacja

W obliczu wyzwań klimatycznych firmy energetyczne poszukują innowacji, które radykalnie zmniejszą emisję dwutlenku węgla i będą oparte na odnawialnych i lokalnych źródłach energii. Doskonałym przykładem takiego rozwiązania jest odzysk ciepła powstającego w procesach przemysłowych i jego wykorzystanie w lokalnej sieci ciepłowniczej.

W Szlachęcinie koło Poznania Veolia wdrożyła pierwszy w Polsce i Europie system pomp odzyskujących ciepło ze ścieków połączony z kogeneracją gazową. Intencją projektu było zapewnienie odbiorcom końcowym, czyli zakładom produkcyjnym w Bolechowie i mieszkańcom Murowanej Gośliny, zielonej, przyjaznej środowisku energii. Ma ona zastąpić tę produkowaną przez ciepłownię węglową w Bolechowie, która od tej pory jest uruchamiana tylko w okresach bardzo niskich temperatur.

Prawodawstwo

Realizacja projektu jest udanym przykładem współpracy publiczno-prywatnej. Aquanet to działające na terenie województwa

Grupa odbiorców

**Możliwość
przenoszenia
Opinia**

Link do źródła

**Dodatkowe
informacje**

wielkopolskiego przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne, którego właścicielami są gminy, w tym miasto Poznań. Wspólne działanie obu podmiotów - Veolii i spółki komunalnej - to naturalna konsekwencja wieloletniego strategicznego partnerstwa dostawcy ciepła i wielkopolskiej metropolii

oraz dowód na to, że taka współpraca może prowadzić do tworzenia absolutnie innowacyjnych rozwiązań.

Zakłady produkcyjne w Bolechowie oraz mieszkańcy Murowanej Gośliny (gospodarstwa domowe zamieszkiwane łącznie przez 5000 osób)

Praktyki tej nie da się tak łatwo przenieść do innych regionów czy krajów, gdyż wymaga ona dobrej i udanej współpracy publiczno-prywatnej.

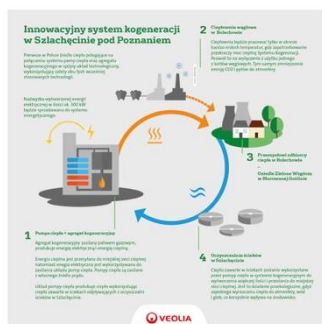
Nowa instalacja częściowo zastąpiła tradycyjną ciepłownię węglową działającą obecnie w pobliskim Bolechowie, dzięki czemu 62% energii w całym systemie jest odnawialne. Najważniejszym efektem ekologicznym inwestycji było zmniejszenie zużycia węgla o 3 400 ton rocznie

i - w konsekwencji - emisji CO₂ o 5 142 ton rocznie (spadek o 54%).

Rozwiązanie przyczyni się również do zmniejszenia emisji dwutlenku siarki (o 17,6 ton rocznie, spadek o 71%), związków azotu (8,6 ton, 56%) i pyłów do atmosfery (1,8 ton, 70%), a także obniży temperaturę ścieków, które po oczyszczeniu trafiają do Warty.

<https://www.eco-miasto.pl/veolia-cieplo-z-odzysku/>

<https://www.veolia.pl/>





PARK WODNY TYCHY- POLSKA

Miejsce	<p>Park Wodny Tychy to jeden z trzech polskich projektów, które znalazły się w finale Światowego Festiwalu Architektury w 2019 r. Znajduje się w miejscowości Tychy, na terenie województwa śląskiego. (Polska)</p>
Czas trwania	<p>Projektowanie inwestycji rozpoczęło się jesienią 2010 roku. Budowa rozpoczęła się pięć lat później. Zakończono ją w 2018 roku. Aquapark jest otwarty dla użytkowników (zakłócenia w dostępności wynikały z pandemii COVID-19)</p>
Twórca	<p>Park Wodny Tychy (Polska), zaprojektowany przez Architektów Shick firmy TKHolding, architekci Andrzej Truszczyński, Paweł Kobierzewski</p>
Odpowiedzialność za realizację	<p>Inwestorem było Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej (RCGW) w Tychach, które jest również właścicielem miejskiej oczyszczalni ścieków.</p>
Krótki opis	<p>Wodny Park Tychy to unikalne rozwiązanie dostosowane do potrzeb miasta. Kompleks działa w połączeniu z oczyszczalnią ścieków jako elektrociepłownia. Razem tworzą samowystarczalny system energetyczny, który produkuje również energię dla miasta. Obiekt służy nie tylko jako miejsce rozrywki, ale jest również przeznaczony dla ludności. Aquapark Tychy to nowoczesny park wodny z wieloma atrakcjami. Obejmuje aż 16 000 m² powierzchni użytkowej i 1700 m² powierzchni wodnej. Park wodny został podzielony na 8 stref funkcjonalnych. Park Wodny to nie tylko centrum sportu i rekreacji, ale także edukacji. Na pierwszym piętrze kompleksu znajduje się rozbudowany obiekt edukacyjny o nazwie "Wodna Akademia". Znajdują się tam stanowiska multimedialne, których celem jest nauka o wodzie. W obiekcie znajduje się również interaktywna gra łącząca mechanikę znaną z gier komputerowych i gier miejskich z formą i funkcją architektoniczną. Wiedzę zdobytą w wodnej akademii można wykorzystać w grze - czyli nauka przez zabawę. Projekt Wodnego Parku Tychy powstał przy wsparciu technologii tj. BIM i VR. Wirtualna rzeczywistość umożliwiła poznanie obiektu przed jego budową, a następnie w trakcie realizacji.</p>
Rozwiązywany problem	<p>To innowacyjne rozwiązanie w zakresie dostaw energii wpisuje się w model gospodarki niskoemisyjnej. Przed rozpoczęciem budowy przedstawiciele inwestora przeanalizowali funkcjonowanie innych polskich aquaparków. Okazało się, że największe koszty generuje energia i utrzymanie obiektu. Dlatego w Tychach zdecydowano się na wdrożenie innowacyjnych rozwiązań zarówno w zakresie energii, jak i organizacji przedsięwzięcia.</p>
Zagrożenia	<p>N/D</p>
Innowacja	<p>3 główne właściwości zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju 1. Nie ma potrzeby pobierania energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby obu obiektów z zewnętrznej sieci energetycznej. - Zastosowano paliwo zastępcze oraz symbiozę parku wodnego z lokalną oczyszczalnią ścieków</p>



- Wykorzystanie energii odnawialnej z własnego źródła przyczynia się do zmniejszenia emisji CO₂ w środowisku naturalnym

2. Rozbudowany BEMS (Systemy Zarządzania Technicznego Budynkiem)

- Integruje działanie wszystkich urządzeń technologicznych w budynku.
- Zastosowano rozwiązania optymalizujące pracę instalacji technologicznych, grzewczych, chłodniczych i wodnych.

3. Ciepło odzyskuje się z powietrza pochodzącego z central wentylacyjnych oraz z wody - np. z systemów filtracji i uzdatniania wody w obiegach basenowych.

Prawodawstwo

Inwestycja wpisuje się w działania wszystkich krajów Unii Europejskiej na rzecz ograniczenia emisji CO₂.

Grupa odbiorców

Wszystkie 27 państw członkowskich UE (w tym Polska) zobowiązało się do przekształcenia UE w pierwszy kontynent neutralny klimatycznie do 2050 roku. Aby to osiągnąć, zobowiązały się do zmniejszenia emisji o co najmniej 55% do 2030 roku, w porównaniu z poziomem z 1990 roku.

Park Wodny Tychy to obiekt sportowo-rekreacyjny dla wszystkich zainteresowanych aktywnym sposobem spędzania czasu. Mogą z niego korzystać dzieci, dorośli i seniorzy. Ponadto posiada udogodnienia dla osób niepełnosprawnych.

Możliwość przenoszenia

Inwestycja Wodny Park Tychy może być inspiracją dla innych europejskich miast. Wiele z zastosowanych technologii można przenieść do innych regionów i krajów.

Zastosowane technologie są opisane w projekcie architektonicznym - można się o nich dowiedzieć wiele informacji.

Osoby planujące inwestycje powinny ustalić, czy w ich przypadku możliwa jest podobna realizacja technologii zasilania aquaparku w energię elektryczną i ciepło - samowystarczalność energetyczna, dzięki zastosowaniu dwóch układów kogeneracyjnych, które zasilane są biogazem z pobliskiej oczyszczalni ścieków.

Inne przykłady:

- Dach posiada membranę ETFE o wysokiej przepuszczalności światła. Wykorzystuje ona w pełni światło słoneczne, uwzględniając ruch słońca i zmiany pór roku.
- W budynku zastosowano urządzenia o sprawności przekraczającej wymaganą w Unii Europejskiej, np. pompy procesowe z silnikami klasy IE3, odzysk ciepła z płukania wody czy system chłodzenia.
- Ciepło i energia elektryczna są produkowane lokalnie - bez strat transportowych.
- Rozbudowany system BEMS (Building Energy Management System), czyli Systemy Zarządzania Technicznego Budynkiem, integruje działanie wszystkich urządzeń technologicznych

w budynku.

Opinia

Park Wodny Tychy to jeden z trzech polskich projektów architektonicznych, które znalazły się w finale Światowego Festiwalu Architektury 2019.

Nagrody i wyróżnienia:



- Światowy Festiwal Architektury, Amsterdam 2019 - Kwalifikacja "Shortlist" w kategorii "Budynki użyteczności publicznej: produkcja energii i recykling
- I nagroda w konkursie "Budowa Roku 2018"
- Śląska Wielka Nagroda Budownictwa 2018
- Ekolaur w kategorii Efektywność energetyczna, Efektywność energetyczna przyznana przez Polską Izbę Ekologii.

I nagroda w konkursie architektonicznym "Fasady bez granic" organizowanym przez firmę RockWool.

Link do źródła

Link do strony internetowej, na której znaleziono tę praktykę

<https://www.wodnypark.tychy.pl/>

Dodatkowe informacje

Nazwa inwestycji: Aquapark Tychy, Park Wodny Tychy

Inwestor: Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A.

Generalny wykonawca: Mostostal Warszawa S.A.

Wartość kontraktu: 114,6 mln zł brutto

Okres realizacji: lata 2014-2018





Bułgaria

DOM Z KORKA- BULGARIA

Miejsce	Bułgaria i Półwysep Bałkański.
Czas trwania	Od 1994 r. do chwili obecnej.
Twórca	Partner zarządzający Christofor Christov
Odpowiedzialność za realizację	Jest to firma prywatna, która rozpoczęła swoją działalność w odległym 1994 roku, ponieważ główną działalnością firmy jest handel wyrobami z korka. Na początku korzystał z doświadczenia i pomocy hiszpańskiej firmy CORCHERAS CATALANAS i jej polskiego partnera DOM KORKOWY (dziś współwłasność AMORIM GROUP). Jeszcze w tym samym roku rozpoczęły się pierwsze dostawy wyrobów korkowych na nasz rynek z Hiszpanii. Produkty korkowe do podłóg, dekoracji, izolacji i celów budowlanych na naszym bułgarskim rynku są nieznanymi. Korek jest popularny jedynie jako korek do butelek.
Krótki opis	Ekspozycja podłóg i okładzin ściennych z korka w pierwszym obiekcie handlowym w Sofii wydawała się wielu osobom raczej egzotyczna niż funkcjonalna. Wówczas dostępnych było zaledwie kilka modeli podłóg lakierowanych z bezpośrednim klejeniem oraz kilka okładzin ściennych. Nomenklatura oferowanych produktów stale się powiększa, w tym o szereg technicznych wyrobów korkowych do zastosowań profesjonalnych. Korek to nazwa nadana korze (naskórkowi) pokrywającej pień, powstałej podczas wzrostu dębu korkowego. Imponujące właściwości korka wynikają z jego struktury i składu chemicznego. Podstawowe cechy materiału to - lekkość - lżejszy od wody, odporność na wilgoć - obecność suberyny (mieszaniny kwasów tłuszczowych i ciężkich alkoholi organicznych) sprawia, że korek jest nieprzepuszczalny dla cieczy i gazów. Dlatego też korek nie ulega procesom gnilnym. Elastyczność - po ściśnięciu wraca do pierwotnego kształtu, Nieaktywność ogniowa - korek jest naturalnym materiałem ognioodpornym. Pali się bez płomienia, nie rozprzestrzenia ognia i nie wydzielają toksycznych gazów podczas spalania, hipoalergiczny - nie pochłania zapachów i nie zatrzymuje kurzu - dlatego nie powoduje alergii i astmy, naturalny materiał - naturalna faktura korka łączy w sobie miękkość, elastyczność i ciepło w kontakcie z jego powierzchnią.
Rozwiązywany problem	Korek jest materiałem naturalnym i ekologicznym. Podczas jego pozyskiwania drzewo nie jest niszczone. Przez okres 9 lat usunięta kora jest odbudowywana. Czynność ta powtarza się 18 razy w ciągu życia drzewa. Jest to produkt odnawialny. Jego właściwości odkryto już dawno, ale w ostatnich sześciu latach, wraz z rozwojem technologii i dążeniem do ekologicznego budownictwa, jego zastosowanie jest coraz większe. Korek jest lekki, odporny na wilgoć, elastyczny, trwały. Jego właściwości termoizolacyjne sprawiają, że jest konkurencyjny wobec konwencjonalnych produktów termoizolacyjnych - wełny mineralnej, pianek, styropianu.
Zagrożenia	Stosowanie w budownictwie materiałów nieodnawialnych staje się coraz większym problemem na całym świecie. Zanieczyszczenie środowiska,



wraz z wylesieniem, nie jest nowym tematem.

Innowacja

Branży, w których korek znajduje zastosowanie jako innowacyjny i ekologiczny materiał jest naprawdę wiele. Jego niepodważalne walory wynikają z pszczelej struktury, dzięki której jego właściwości izolacyjne **są tak szeroko wykorzystywane w budownictwie.**

Prawodawstwo

Obecnie w kraju nie ma specjalnych przepisów nakazujących obowiązkowe stosowanie różnych materiałów ekologicznych, ale są zalecenia i kontrola.

Grupa odbiorców

Możemy tu wyróżnić 3 główne grupy docelowe - pierwsza to duże firmy budowlane, które inwestują w innowacyjne rozwiązania, druga dla konsumentów indywidualnych, którzy chcą skorzystać z ekologicznych materiałów do rozwiązań wewnątrz i trzecia grupa to partnerzy, którzy kupują surowce do importu w swoich krajach

Możliwość przenoszenia

Praktyka ta nie jest trudna do przeniesienia, ponieważ surowiec, jakim jest korek, można znaleźć w wielu regionach Europy i wiele firm może łatwo uzyskać pożądane produkty, same stają się dystrybutorami lub bezpośrednimi użytkownikami.

Opinia

Zastosowanie materiału staje się coraz bardziej popularne w Bułgarii, wiele niezależnych firm oferuje go swoim klientom jako uniwersalne rozwiązanie ekologiczne.

Link do źródła

<https://cork-bg.com>

Grecja

FARMA WIATROWA

Miejsce	Pirgari Ntardiza Farma wiatrowa (6,3 MW), zlokalizowana w gminie Karystos, region Evia, Grecja
Charakterystyka farmy	Proponowane główne parametry techniczne farm wiatrowych oraz prace im towarzyszące są następujące: Instalacja 7 turbin wiatrowych o łącznej nominalnej mocy 6,3 MW i mocy w elektrowni wiatrowej 6,3MW. Sterownia (247 m ²) Roboty drogowe o długości 5.861,74 m (zarówno drogi dojazdowe jak i wewnętrzne) z czego 2.399,55 m to ulepszenia istniejących dróg, a 3.462,19 m to nowe drogi. Podziemna linia przesyłowa średniego napięcia o długości 14.554,9 m, od dyspozytorni do podstacji nadawczej 150/20KV "EVIA 5", która znajduje się w pobliżu osiedla "Stoupei" (podstacja nadawcza 150/20KV "EVIA 5") posiada już pozwolenie środowiskowe z innego projektu farmy wiatrowej. Początek użytkowania: 2020r.
Projektant/tka	Farma wiatrowa Pirgari-Ntardiza zostanie zbudowana i będzie eksploatowana przez spółkę Eoliki Marmariou Evias O.E., która jest częścią spółki Terna Energy S.A. i znajduje się w gminie Karystos w regionie Evia - rejon Grecji Środkowej - i podlega zdecentralizowanej administracji Tesalii i Grecji Środkowej. Projekt dotyczy rozwoju, budowy i eksploatacji farmy wiatrowej o łącznej mocy zainstalowanej 6,3 MW, składającej się z siedmiu (7) turbin wiatrowych o mocy 0,9 MW każda, wraz z pracami towarzyszącymi.
Podmiot odpowiedzialny za realizację	TERNA ENERGY jest zorganizowaną firmą zajmującą się rozwojem, budową, finansowaniem i eksploatacją projektów z zakresu energii odnawialnej (wiatr, woda, słońce, biomasa, gospodarka odpadami).
Krótki opis	Działające farmy wiatrowe z powodzeniem osiągnęły wszystkie założone dotychczas cele w zakresie produktywności i dostępności, zgodnie z biznesplanem spółki. Ich funkcjonowanie skutecznie wsparło stabilny wzrost gospodarczy spółki, natomiast na poziomie krajowej polityki ekologicznej i gospodarki przyczyniło się do: <ol style="list-style-type: none">1. znacznej redukcji emisji gazów cieplarnianych2. znacznych oszczędności w zużyciu krajowych paliw konwencjonalnych
Cel	Celem proponowanego przedsięwzięcia jest wykorzystanie wysokiego potencjału wiatrowego obszaru do wytwarzania energii elektrycznej, a następnie sprzedaż wyprodukowanej energii operatorowi energetycznemu.
Zagrożenia	Projekt nie będzie miał żadnego wpływu na klimat i warunki bioklimatyczne obszaru. Podczas budowy project będzie miał umiarkowane oddziaływania o zasięgu lokalnym i częściowej odwracalności na rzeźbę terenu i morfologię gleby. Projekt może mieć niewielkie oddziaływania na krajobraz i środowisko estetyczne na etapie budowy, jednak oddziaływania te uważa się za



krótkoterminowe, o zasięgu lokalnym i częściowo odwracalne, ponieważ place budowy zostaną usunięte po zakończeniu etapu i zostaną wykonane nasadzenia. W odniesieniu do prawdopodobnych oddziaływań podczas eksploatacji, najbliższą miejscowością mającą kontakt wzrokowy z turbinami wiatrowymi jest Giannitsi (514 m), a zatem ze względu na znaczną odległość od turbin wiatrowych wszelkie oddziaływania wizualne uważa się za niewielkie. Na etapie budowy projekt będzie miał niewielkie oddziaływanie na zbiorniki wodne, a podczas eksploatacji oddziaływanie będzie pomijalne. W odniesieniu do roślinności, projekt będzie miał niewielkie oddziaływanie na typy roślinności w danym obszarze. Maksymalne zajęcie terenu dotyczy roślinności zaroślowej, a także pastwisk i obszarów słabo porośniętych roślinnością, które są powszechnie obecne na większym areale. Nie przewiduje się, by projekt miał wpływ na jakiegokolwiek wrażliwe gatunki flory. W odniesieniu do awifauny, projekt znajduje się w znacznej odległości (około 5 km) od SPA GR2420012, więc nie zakłada się, że wpłynie na jego funkcje. Nie oczekuje się, że projekt wpłynie negatywnie na stopień ochrony ptaków. Typ zainstalowanych turbin wiatrowych uwzględnia najnowsze technologie, a projekt przyjmuje podziemną sieć połączeń jako całość, co ma pozytywny wpływ na środowisko i faunę ptaków.

W odniesieniu do innej fauny przewiduje się, że projekt będzie miał umiarkowane oddziaływanie o zasięgu lokalnym i krótkim czasie trwania podczas budowy, głównie z powodu prac wykopowych; nie oczekuje się jednak, że będzie miał znaczący wpływ na siedliska płazów, gadów i ssaków.

Nie zakłada się, że projekt będzie miał znaczące oddziaływanie na istniejące sposoby użytkowania gruntów, ponieważ stałe zajęcie gruntów jest uważane za niewielkie, długoterminowe, częściowo odwracalne po wdrożeniu proponowanych środków łagodzących. Warto zauważyć, że drogi WF i płaskowyzę nie są ogrodzone, a działanie generatora turbiny wiatrowej (GTW/WTG: ang) nie ma wpływu na jakąkolwiek działalność hodowlaną lub rolniczą w okolicy (wypas, pszczelarstwo, itp.) i jest zgodne z wszelkimi działaniami ekologicznymi. Nie przewiduje się, że projekt będzie miał znaczący wpływ na obszar zabudowany, ponieważ jest zlokalizowany z dala od istniejących osiedli i działalności człowieka.

Projekt nie jest zlokalizowany w obrębie wyznaczonych stanowisk archeologicznych, w związku z czym nie przewiduje się żadnych oddziaływań na środowisko historyczne i kulturowe obszaru podczas budowy lub eksploatacji. Przewiduje się, że projekt będzie miał pozytywny wpływ na środowisko społeczne i gospodarcze obszaru, ponieważ stworzy możliwości zatrudnienia podczas budowy i eksploatacji. Ma bezpośrednie korzyści ekonomiczne dla społeczności lokalnych z tytułu środków kompensacyjnych: 3% obrotu firmy Eoliki Marmariou Evias O.E. wraca do społeczności lokalnej i gminy Karystos.

Nie zakłada się, że projekt będzie miał jakiegokolwiek wpływ na zdrowie ludzkie, ponieważ wdrożono środki budowy i eksploatacji zapewniające bezpieczeństwo pracowników i ludności. Podziemna linia przesyłowa średniego napięcia indukuje jedynie pola magnetyczne, które są zminimalizowane i w odległości kilku metrów są praktycznie zerowe. Ponadto nie oczekuje się, że będzie ona miała jakiegokolwiek oddziaływanie na infrastrukturę publiczną obszaru, z wyjątkiem sieci dróg, gdzie według założeń

oddziaływania będą niewielkie, odwracalne i krótkoterminowe (podczas budowy).

Innowacje

Inwestycja Pirgari Ntardiza eksploatuje niewyczerpalne zasoby naturalne bez obciążania środowiska, ponieważ nie jest źródłem zanieczyszczeń i nie generuje odpadów. Zwiększa również autonomię energetyczną szerszego obszaru projektu i uczestniczy w redukcji deficytu energetycznego kraju. Ma pozytywny wpływ w skali kraju, ponieważ przyczynia się do oszczędności paliwa i wyeliminowania innych paliw stałych, płynnych lub gazowych, które w przeciwnym razie byłyby potrzebne do wyprodukowania odpowiedniej ilości energii elektrycznej, która również wytwarzałaby zanieczyszczenia gazowe o negatywnym wpływie na środowisko (efekt cieplarniany, zubożenie warstwy ozonowej, kwaśne deszcze itp.)

Ustawodawstwo

W połowie lat 90-tych wprowadzono specjalny system wsparcia dla odnawialnych źródeł energii jako zachętę do niezależnej produkcji energii w Grecji. Ten system wsparcia składał się z dwóch elementów: jeden to obowiązek zakupu energii odnawialnej nałożony na operatora sieci, a drugi to regulowana taryfa gwarantowana za zakup takiej energii. Jednocześnie dla projektów dotyczących energii odnawialnej dostępne były dodatkowe subwencje w formie dotacji pieniężnych, dotacji na leasing sprzętu lub zwolnienia z podatku dochodowego jako zachęta inwestycyjna zgodnie z prawem UE dotyczącym pomocy państwa, również z założeniem różnych pułapów dotacji w zależności od lokalizacji projektu.

Równolegle z liberalizacją rynku energii elektrycznej oraz zgodnie z pierwszą i drugą dyrektywą UE w sprawie energii elektrycznej, w 2006 r. uchwalono również specjalną ustawę w sprawie odnawialnych źródeł energii, która została następnie uzupełniona w 2010r. w celu pełnej transpozycji dyrektywy w sprawie odnawialnych źródeł energii. Doprowadziło to do powstania obecnego systemu wsparcia dla energii wiatrowej w Grecji i przyspieszyło rozwój wszystkich odnawialnych źródeł energii, w tym projektów związanych z energią wiatrową.

Wdrożenie tych środków doprowadziło do inwestycji o wartości 2,6 mld EUR w sektorze energii wiatrowej. Mimo to, aby Grecja mogła zrealizować krajowe cele w zakresie energii odnawialnej na 2020r., konieczne są dodatkowe inwestycje podobnego kalibru, w tym wymagana rozbudowa infrastruktury sieciowej.

Grupa docelowa

Według strony internetowej Terna prowadzi na drugiej co do wielkości greckiej wyspie dziewięć farm wiatrowych o łącznej mocy 101,8 MW. Trzy kolejne są w fazie testowania, dodając kolejne 26,1 MW, a kolejne trzy są gotowe do budowy lub prace już się rozpoczęły, co będzie skutkowało dodatkową mocą 47,6 MW.

Możliwości wykorzystania praktyki na innym gruncie

Farma jest rzeczywistą funkcją częstotliwości i odzwierciedla proporcję (wielkości) emisji z parku wiatrowego do sieci publicznej i (wielkości) emisji z jednej turbiny do sieci zbiorczej.

Informacja zwrotna

Oprócz zapewnienia względnie bezpiecznego i niedrogiego źródła energii oraz pomocy w przeciwdziałaniu zmianom klimatu, projekty dotyczące energii wiatrowej mogą przynieść społecznościom inne realne korzyści. Społeczność korzysta z dochodów, które generuje projekt, albo poprzez wypłaty pieniężne

dla osób zaangażowanych, albo poprzez założenie spółdzielni lub funduszu wspólnotowego. Fundusz ten może inwestować pieniądze w imieniu społeczności w takie działania jak wykonanie ocieplenia w istniejących domach lub poprawa stanu lokalnych parków i przestrzeni publicznej. Władze lokalne mogą działać podobnie i inwestować we własne projekty związane z energią wiatrową, aby wygenerować dochód, który może być ponownie zainwestowany w więcej działań związanych z oszczędzaniem energii i energią odnawialną lub wykorzystany do wsparcia budżetów na inne priorytety. Inicjatorzy programów często na dużą skalę oferują fundusz wspólnotowy, z odpowiednim organem powołanym do zarządzania dystrybucją pieniędzy. Rząd zaproponował, aby umożliwić społecznościom zawieszenie przez pierwsze sześć lat płacenia podatku od działalności gospodarczej przez komercyjne farmy wiatrowe, które otrzymały pozwolenie na budowę na ich terenie. Większe turbiny wiatrowe mogą zwiększyć wartość uzyskaną z użytkowania gruntów, zapewniając pewien dochód właścicielom gruntów, na których zostały zbudowane, jednocześnie umożliwiając kontynuację innych działań, takich jak rolnictwo, wokół podstawy turbin. Na obszarach kraju, gdzie przewidywany jest znaczący rozwój energetyki wiatrowej, zarówno na lądzie jak i na morzu, istnieją również możliwości zatrudnienia i prowadzenia działalności gospodarczej dla miejscowej ludności w łańcuchu dostaw.

Link do źródła

<https://www.terna-energy.com/acivities/wind-energy/pirgari-ntardiza-2/?country=gr>

Informacje dodatkowe





ASTYPALEA, INTELIGENTNA I EKOLOGICZNA WYSPA – GRECJA

Miejsce	<p>Wyspa Astypalea, Dodekanez, Grecja. Poziom lokalny Astypalea to wyspa Dodekanazu w południowej części Morza Egejskiego o powierzchni około 100 kilometrów kwadratowych. Liczy około 1300 mieszkańców, którzy każdego roku przyjmują około 70 000 turystów.</p>
Czas trwania	<p>Porozumienie zostało podpisane 4 listopada 2020 r. w Atenach i Wolfsburgu, odpowiednio przez greckiego wiceministra spraw zagranicznych prezesa zarządu Grupy Volkswagen. Projekt będzie trwał sześć lat, na podstawie pierwszego planowania.</p>
Twórca	<p>Republika Grecka i Grupa Volkswagen.</p>
Odpowiedzialność za realizację	<p>Grupa Volkswagen i Republika Grecka są odpowiedzialne za realizację projektu. Wybrały one wyspę Astypalea na pionierski dla obu stron projekt. Dzięki wspólnym działaniom, Astypalea stanie się modelem mobilności neutralnej dla klimatu.</p>
Krótki opis	<p>Obecny system transportu na wyspie zostanie zastąpiony przez samochody elektryczne, natomiast produkcja energii elektrycznej będzie wytwarzana głównie w oparciu o lokalne zielone i odnawialne źródła energii, takie jak energia słoneczna i wiatrowa. Ponadto nowe usługi mobilności, takie jak współdzielenie pojazdów, pomogą zmniejszyć i zoptymalizować ruch drogowy.</p> <p>Inicjatywa ta jest zgodna z wizją Grupy Volkswagen, aby do 2050 roku stać się organizacją neutralną klimatycznie, ale także z planem Grecji, aby być zaawansowanym krajem europejskim, który podejmuje działania w kierunku ochrony środowiska.</p> <p>Projekt obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none">• Zachęty do wymiany konwencjonalnych pojazdów prywatnych na pojazdy elektryczne poprzez program finansowania. W sumie około 1000 pojazdów elektrycznych ma zastąpić około 1500 pojazdów z silnikami spalinowymi.• Wymiana pojazdów publicznych i użytkowych na wyspie - policji, pogotowia i autobusów - na e-pojazdy przy wsparciu Grupy Volkswagen.• Stworzenie niezbędnej infrastruktury dla zintegrowanej sieci ładowania pojazdów elektrycznych.• Stworzenie systemu transportu publicznego na żądanie poprzez wykorzystanie aplikacji cyfrowych, które pozwolą mieszkańcom i gościom na większą swobodę podróżowania poprzez korzystanie z usług współdzielenia pojazdów, e-mopedii i e-rowerów.• Rząd grecki ułatwi wszystkie niezbędne procesy wymagane do przyjęcia autonomicznej jazdy, gdy tylko stanie się to możliwe.
Rozwiązany problem	<p>Jak podkreśliła Grupa Volkswagen, Astypalea będzie przyszłym laboratorium dekarbonizacji w Europie. W czasie rzeczywistym, analizie zostanie poddane</p>



to, co motywuje ludzi do przejścia na e-mobilność i jakie zachęty są potrzebne do przejścia na zrównoważony styl życia.

Transformacja obejmuje również rewolucję energetyczną na rzecz energii elektrycznej wytwarzanej w sposób odnawialny. Obecnie energia elektryczna Astypalei jest dostarczana niemal wyłącznie przez generatory dieslowskie, które wytwarzają prawie 5 tys. ton emisji CO₂ rocznie. Rząd grecki ogłosił szczegóły dotyczące nowego systemu energetycznego.

W przyszłości prąd będzie pochodził w większości z energii słonecznej. Na początek, do 2023 roku zostanie zainstalowane pole słoneczne o mocy 3 megawatów. Dzięki temu zieloną energią zostanie zasilone 100 proc. samochodów elektrycznych i do 60 proc. całej wyspy.

Nowy system energetyczny obejmuje także rezerwową akumulator o pojemności 7 megawatogodzin (MWh), który umożliwi zrównoważenie sieci i optymalne wykorzystanie energii słonecznej.

W kroku drugim, do 2026 r. udział energii odnawialnej zostanie jeszcze bardziej zwiększony, a w przyszłości pokryje ponad 80% zapotrzebowania na energię elektryczną. Nowy system energetyczny nie tylko zmniejszy emisję CO₂, ale ma także obniżyć koszty energii. Grecki rząd przewiduje potencjalne oszczędności na poziomie ponad 25 proc.

Zagrożenia

Nie ma żadnego większego problemu, który mógłby się pojawić. Obie strony są prawnie i etycznie zaangażowane w projekt, ponieważ każdy negatywny wynik będzie miał znacząco negatywny wpływ na ich wiarygodność.

Innowacja

Projekt jest całkowicie innowacyjny, ponieważ łączy badania akademickie z monitoringiem przemian energetycznych.

Astypalea może służyć jako wyjątkowy ośrodek doświadczalny: możliwości i wyzwania, z jakimi mierzą się rządy na całym świecie w miarę przekształcania się gospodarki i społeczeństwa, można tu obserwować niejako poklatkowo. Aby lepiej zrozumieć te zjawiska, w projekt zaangażowani będą naukowcy. Eksperti z Uniwersytetu Strathclyde (Szkocja) oraz z Uniwersytetu Egejskiego (Grecja) będą w stałym kontakcie z ludźmi z Astypalei i będą gromadzić ich opinie na temat zmian. Badanie ma pomóc w systematycznym uwzględnieniu perspektywy społeczności wyspiarskiej i uzyskaniu podstawowego zrozumienia procesu transformacji. Wyniki zostaną następnie udostępnione opinii publicznej.

Prawodawstwo

Projekt Astypalea jest zgodny z Narodowym Planem Przejścia na Elektryfikację, który jest jednym z głównych filarów strategii środowiskowej greckiego rządu, mającej na celu wycofanie się z paliw kopalnych, obejmującej każdy szczebel władzy - lokalny, regionalny, krajowy - jak również sektor prywatny i osoby prywatne. Plan jest wspierany przez wysoce innowacyjny i ważny grecki "Zielony Ład", który został podpisany przez 19 podmiotów sektora publicznego i prywatnego oraz greckie ministerstwa infrastruktury i środowiska na początku czerwca 2021 r.

Grupa odbiorców

Poza ochroną środowiska oraz lokalnych ekosystemów, mieszkańcy, turyści, władze lokalne oraz przedsiębiorstwa będą beneficjentami projektu.

Możliwość przenoszenia

Astypalea może i stanie się modelem rozwoju ekologicznego, nie tylko na poziomie krajowym czy europejskim, ale także globalnym. Grecja przyczyniła się do promowania rozwoju ekologicznego, ekologicznej energii oraz



innowacji jako niezbędne elementy do nieustannego doskonalenia warunków społecznych, ekonomicznych oraz środowiskowych w kraju.

Opinia

Projekt rozpoczął się kilka miesięcy temu. Lokalny oddział policji otrzymał już fabrycznie nowe pojazdy elektryczne. Grecki rząd ogłosił akcję "e- Astypalea". Całkowity budżet tego działania wynosi 9 milionów euro i będzie finansowany z regularnego budżet Ministerstwa Środowiska i Energii.

Link do źródła

Link do strony internetowej, na której znaleziono informację o powyższej praktyce

<https://www.astypalea-sustainable-island.gr/en/about-the-project/>

https://e-astypalea.gov.gr/index_en.html

<https://www.greeknewsagenda.gr/topics/business-r-d/7341-the-%E2%80%9Csmart-green-island%E2%80%9D-of-astypalea>

Dodatkowe informacje

Dodatkowe informacje, jeśli są dostępne.

Film promocyjny projektu: https://youtu.be/LbEX1fl_ayE





WYSPY GR-ECO – GRECJA

Miejsce	Krajowa inicjatywa Wyspy GR-ECO - Projekt Wyspa Chalki Wyspy Greckie na Morzu Egejskim, Grecja. Poziom regionalny i krajowy
Czas trwania	W lipcu 2021 r., Greckie Ministerstwo Środowiska i Energii podpisało protokół ustaleń dla projektu, który, jak ma nadzieję, rozpocznie starania o zasilanie swoich małych wysp zieloną energią. Projekt wpisuje się w ramy przyjętego w 2019 r. pakietu czystej energii dla wszystkich Europejczyków zgodnie z celami Europejskiego Zielonego Ładu.
Twórca	Republika Grecka i Unia Europejska.
Odpowiedzialność za realizację	Republika Grecka wraz z Ministerstwem Energii i Środowiska zorganizuje i będzie monitorować projekt przy współpracy z Grecką Publiczną Spółką Energetyczną, francuską firmą Akuo Energy, brytyjską Omexom, Vodafone Greece, ALD Automotive France oraz lokalną gminą (miasto Halkis jest konkretnym miejscem projektu).
Krótki opis	<p>Greckie Ministerstwo Energii i Środowiska podpisało protokół ustaleń dotyczący projektu, który ma nadzieję zapoczątkować wysiłki zmierzające do zasilenia jego małych wysp zieloną energią.</p> <p>Projekt Halki jest częścią krajowej strategii mającej na celu zastąpienie wytwarzania energii elektrycznej na wyspach za pomocą silników Diesla poprzez podłączenie terytoriów do sieci kontynentalnej lub tworzenie społeczności korzystających z zielonej energii. Mała wyspa Halki, w południowo-wschodniej części Morza Egejskiego, w pobliżu Rodos, ma stałą populację około 500 osób i jest zasilana głównie przez generatory diesla zainstalowane na jej większym sąsiedzie.</p> <p>Z uwagi na to, że ani Rodos, ani Halki nie są podłączone do sieci kontynentalnej, na mocy podpisanego w piątek w Atenach porozumienia powstanie farma słoneczna o mocy 1 MW, która będzie wytwarzać energię elektryczną dla tych ostatnich.</p> <p>Jednocześnie zmodernizowano oświetlenie publiczne za pomocą "inteligentnych" systemów zarządzania oraz opracowano innowacyjne usługi telekomunikacyjne i aplikacje technologiczne wspierające e-learning i telemedycynę. Dopełnieniem interwencji było udostępnienie łodzi elektrycznej, która porusza się dzięki panelom słonecznym. Całkowita kwota darowizny dla Halki wynosi 1,5 mln euro.</p> <p>W ramach planu Halki otrzyma również pojazdy elektryczne (EV), punkty ładowania oraz sieć telekomunikacyjną 5G, przy czym cała infrastruktura zostanie udostępniona za darmo.</p> <p>Publiczne Przedsiębiorstwo Energetyczne (DEH) prześle panele słoneczne i inwertery, a także pięć ładowarek EV.</p> <p>Francuska firma Akuo Energy i brytyjska Omexom będą rozwijać projekt, prowadząc prace od uzyskania licencji po budowę i eksploatację. Firmy udoskonalą również oświetlenie uliczne Halki.</p> <p>Vodafone Greece zainstaluje sieć 5G i ma plany dodania na wyspie solarnych ładowarek do telefonów komórkowych.</p>



Firma ALD Automotive France zajmująca się zarządzaniem flotą i leasingiem pojazdów, należąca do banku inwestycyjnego Société Générale, oraz grupa Syggelidis, która zajmuje się dystrybucją samochodów Citroen w kraju, przekażą pojazdy elektryczne gminie Halki oraz służbom policji i straży przybrzeżnej. W ramach planu mieszkańcom oferowane będą również zniżki na pojazdy elektryczne.

Część transportu morskiego latem będzie realizowana za pomocą elektrycznej łodzi, sponsorowanej przez grecką firmę tytoniową Papastratos. Będzie ona miała wbudowane panele fotowoltaiczne i będzie ładowana energią słoneczną lub prądem.

Rozwiązany problem

Halki ma 592 odbiorców, którzy są reprezentowani przez 11 różnych dostawców energii elektrycznej, natomiast całkowite roczne zużycie energii elektrycznej wynosi około 1 600-1 700 MWh. W swoich kolejnych rachunkach rozliczeniowych znajdują oni prawie zerowe opłaty konkurencyjnego ramienia. Konkretnie, firma na wyspie zapłaci tylko 2,38 euro za opłaty prowizyjne na każdym rachunku rozliczeniowym, z 239,73 euro, które płaciła wcześniej. Z kolei typowe gospodarstwo domowe zapłaci 5,83 euro zamiast 234,32 euro, a szkoła podstawowa tylko 2,36 euro zamiast 272,17 euro.

Szacowane roczne oszczędności mają sięgnąć 180 000-250 000 euro, w zależności od aktualnych cen energii elektrycznej. Również dzięki wdrożeniu Wirtualnej Sieci Energetycznej wszyscy mieszkańcy będą chronieni przed niestabilnością cen energii elektrycznej. Jeśli chodzi o emisję CO₂, szacuje się, że do atmosfery miały trafić oszczędności w wysokości około 1.800 ton. Jednocześnie, w przypadku gdy produkcja energii elektrycznej będzie wyższa niż jej zużycie na wyspie, nadwyżka zostanie przekazana poprzez podwodne połączenie elektryczne do Rodos, w konsekwencji zmniejszając produkcję elektrowni cieplnej na wyspie i dodatkowo poprawiając ślad ekologiczny sieci elektrycznej Rodos - Halki.

Zagrożenia

Nie ma żadnego istotnego problemu, który mógłby się pojawić. Inicjatywa GR-eco ma na celu osiągnięcie zielonej transformacji energetycznej, pobudzenie realnego rozwoju gospodarczego i zastosowanie innowacji na kilku wyspach w południowej części Morza Egejskiego, co jest produktem wysokiej rangi grecko-francuskiego MoC podpisanego w lipcu ubiegłego roku w Atenach.

Oprócz dwóch państw narodowych w porozumieniu uczestniczą: rząd regionu Morza Egejskiego Południowego, ambasada francuska w Atenach, gmina wyspiarska, grupa Syggelidis zajmująca się importem pojazdów, Citroen, Akuo Energy Greece, OMEXON/Vince Energies, Vodafone Greece i ALD Automotive.

Innowacja

Projekt jest całkowicie innowacyjny, ponieważ łączy studia akademickie z monitorowaniem przemian energetycznych.

Inicjatywa GR-eco ma na celu osiągnięcie zielonej transformacji energetycznej, pobudzenie realnego rozwoju gospodarczego i zastosowanie innowacji na kilku wyspach w południowej części Morza Egejskiego.

Prawodawstwo

Inicjatywa GR-eco ma na celu osiągnięcie zielonej transformacji energetycznej, pobudzenie opłacalnego rozwoju gospodarczego



i zastosowanie innowacji na kilku wyspach w południowej części Morza Egejskiego.

Jest częścią Narodowego Planu Energetyczno-Klimatycznego opracowanego i zatwierdzonego przez UE w grudniu 2021 roku.

Projekt "Wyspa Halki" jest zgodny z Narodowym Planem Przejścia na Elektryfikację, który jest jednym z głównych filarów strategii środowiskowej greckiego rządu, mającej na celu wycofanie się z paliw kopalnych, obejmującej każdy szczebel władzy - lokalny, regionalny, krajowy - jak również sektor prywatny i osoby prywatne. Plan jest wspierany przez wysoce innowacyjny i ważny grecki "Zielony Ład", który został podpisany przez 19 organów sektora publicznego i prywatnego oraz greckie ministerstwa infrastruktury i środowiska na początku czerwca 2021 r.

Grupa odbiorców

Poza ochroną środowiska oraz lokalnych ekosystemów, mieszkańcy, turyści, władze lokalne oraz przedsiębiorstwa będą beneficjentami projektu.

Możliwość przenoszenia

Projekt Halki ma na celu przekształcenie Halki w pierwszą wyspę krajowej inicjatywy Wyspy GR-eco, która ma na celu przekształcenie wysp greckich w modele zielonej gospodarki, samowystarczalności energetycznej, innowacji cyfrowych i ekologicznej mobilności.

Grecja przyczyniła się do promowania rozwoju ekologicznego, ekologicznej energii oraz innowacji jako niezbędne elementy do nieustannego doskonalenia warunków społecznych, ekonomicznych oraz środowiskowych w kraju.

Opinia

Projekt rozpoczął się kilka miesięcy temu. Lokalny oddział policji otrzymał już fabrycznie nowe pojazdy elektryczne.

Wszystkie prace przebiegają zgodnie z harmonogramem, a ich postęp jest zgodny z terminem.

Link do źródła

Link do strony internetowej, na której znaleziono informację o powyższej praktyce:

https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-03/el_final_necp_main_en_0.pdf

https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-03/el_final_necp_main_en_0.pdf

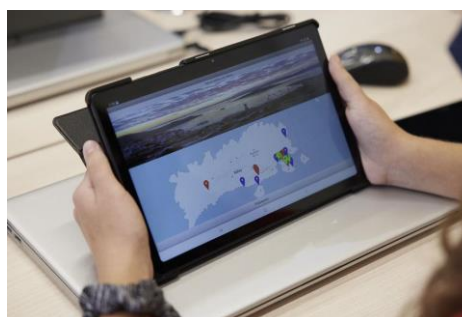
<https://euislands.eu/node/1061>

<https://www.ot.gr/2021/11/05/english-edition/gr-eco-initiative-halki-to-become-the-first-green-island-announcements-by-the-greek-pm/>

Dodatkowe informacje

Dodatkowe informacje, jeśli są dostępne.

Film promocyjny projektu: <https://youtu.be/271z17VrDb0>





Hiszpania

SPÓŁDZIELNIA ARROYO BODONAL – HISZPANIA

Miejsce	Budynek w Tres Cantos, miasto Madryt, Hiszpania
Czas trwania	Został zbudowany w 2003 r. i funkcjonuje do dziś.
Twórca	Architekt Carlos Nieto Gomez, z ACRE Arquitectura, był projektantem i kierownikiem budowy.
Odpowiedzialność za realizację	Grupa młodych ludzi i ich rodziców podjęła decyzję o budowie ekologicznych domów, aby mogli nadal mieszkać w swoim mieście.
Krótki opis	Spółdzielnia Arroyo Bodonal była radykalną innowacją na międzynarodowej scenie nieruchomości, wyznaczyła "przed" i "po" w sposobie rozumienia budownictwa mieszkaniowego. Opierając się na przyjaznej dla środowiska i energooszczędnej architekturze, udowodniła, że zrównoważony rozwój nie dotyczy tylko małych domów jednorodzinnych, ale także przeniosła tę koncepcję na dużą skalę, inaugurując nowy sposób budowania, za którym podążył rynek nieruchomości.
Rozwiązywany problem	Ta grupa ludzi chciała mieszkać w ekologicznych domach, ale nikt nie chciał dać im żadnej subwencji. Postanowili zrobić to sami i udało się.
Zagrożenia	<i>Nie dotyczą.</i>
Innowacja	<p>Energia geotermalna została ograniczona do minimum w projekcie. Budynek i zabudowa zostały zaprojektowane w orientacji południowo-wschodniej, dzięki czemu wykorzystanie łuku słonecznego prowadzi do znacznej oszczędności energii. Wszystkie mieszkania wychodzą na co najmniej dwie fasady, co oznacza, że latem można wykorzystać prądy powietrzne, aby ograniczyć potrzebę aktywnego chłodzenia, a zimą orientacja na łuk wschodnio-południowy obszarów mieszkalnych w ciągu dnia wykorzystuje bardziej poziome promienie, które ogrzewają i oświetlają pomieszczenia. Arroyo Bodonal to także oszczędność emisji, między 120 a 130 ton CO₂ rocznie.</p> <p>Produkcja energii do ogrzewania, klimatyzacji i ciepłej wody użytkowej (CWU) odbywa się za pomocą niskotemperaturowej energii geotermalnej. Zainstalowana energia geotermalna wynosi 430 kW. Nie ma innej instalacji zasilającej w energię pomocniczą dla klimatyzacji i CWU. Nie ma gazu ziemnego, kolektorów słonecznych ani klimatyzacji z bezpośrednim rozprężaniem.</p> <p>Instalacja geotermalna, zaprojektowana dla zaspokojenia potrzeb mieszkańców 80 mieszkań, jest rozwiązaniem, które nigdy wcześniej nie było</p>

testowane w tak dużych mocach (430 kW). Kolejną nowością jest, nierobione nigdy wcześniej, kaskadowe sterowanie ośmioma symultanicznymi pompami geotermalnymi, dzięki czemu jeden centralny sterownik zarządza całym pomieszczeniem jako jedną całością i uruchamia lub zatrzymuje każdą z maszyn, w zależności od istniejącego zapotrzebowania w budynku i godzin pracy każdej z pomp.

Wewnątrz każdego lokalu mieszkalnego, każde pomieszczenie ma swój własny termostat, dzięki czemu każde pomieszczenie indywidualnie steruje temperaturą. Sygnały są odbierane przez centralę zainstalowaną w każdym mieszkaniu, która wysyła swój sygnał do sterownika znajdującego się w pomieszczeniu geotermalnym. Dzięki otrzymanym sygnałom sterownik ten ocenia poziom zapotrzebowania w budynku i dostosowuje się do niego. Na przykład wybiera tryb pracy pomp obiegowych obiegu pierwotnego, tak aby nie pompować więcej płynu niż jest to konieczne, tym samym unikając nadmiaru płynu.

Instalacja pracuje z pięcioma urządzeniami generującymi zimno/ciepło wyłącznie na potrzeby klimatyzacji. Trzy inne maszyny są używane do ciepłej wody użytkowej (CWU) i klimatyzacji z pierwszeństwem dla CWU. W celu uniknięcia różnic w dostarczaniu między wyższymi i niższymi piętrami, zainstalowano zawór regulujący przepływ i ciśnienie, który zaopatruje każdy dom w niezbędny przepływ i zapobiega sytuacji, w której niższe piętra mają lepsze zasilanie niż wyższe. Wykonano czterdzieści siedem otworów do głębokości 137 metrów (około 6 500 metrów otworów). Wszystkie z nich znajdują się poniżej poziomu terenu budynku. Instalacja posiada również cztery komory centralizacyjne, które ujednocniają 47 otworów za pomocą 2 500 metrów połączenia poziomego. Zarówno sondy, jak i połączenia między otworami wykonane są z rur PEX (tworzywa mniej zanieczyszczającego środowisko niż PCV). Instalacja posiada dwa zasobniki ciepłej wody użytkowej o pojemności 4 000 litrów (każdy). Sterownia ma powierzchnię 140 metrów kwadratowych i jest również zdalnie sterowana przez firmę dostarczającą pompy ciepła, dzięki czemu w czasie rzeczywistym możliwe jest wykrycie usterek, anomalii w pracy lub zmiana warunków pracy w celu znalezienia najbardziej optymalnego i efektywnego sposobu pracy.

Inne innowacje:

- Przegroda: system konstrukcyjny przegrody zewnętrznej budynku został wykonany z wentylowaną elewacją wapienną, podwójną izolacją z "doraźną" stolarką zewnętrzną i oszkleniem (przerwanie mostka termicznego, podwójne szyby, z foliami przeciwsłonecznymi i termoizolacyjnymi, itp.) Elewacja zewnętrzna ma całkowitą grubość 340 milimetrów.
- Ogrzewanie podłogowe: do ogrzewania i klimatyzacji mieszkań.
- Zautomatyzowany system wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Nie ma konieczności otwierania okien, aby oczyścić powietrze.



- Gromadzenie i ponowne wykorzystanie wody deszczowej do nawadniania za pomocą cysterny.
- Instalacja oczyszczania wody szarej ze zlewów, wanien i pryszniców do spłukiwania toalet i mycia garaży.
- Instalacja oświetlenia komunalnego, z lampami LED, wewnątrz budynku, na zewnątrz osiedla i w garażach.
- Kinetyczne wyciągi do odzyskiwania energii.
- Wstępna instalacja i rezerwacja miejsca na urządzenia do ładowania akumulatorów samochodów elektrycznych w garażach. [Poniżej, rejestr wlotów i wylotów dla rur ogrzewania podłogowego w domu].

Mieszkania są wyposażone w ekologiczne i energooszczędne instalacje i urządzenia, takie jak indywidualne systemy sterowania w każdym pomieszczeniu (regulacja temperatury ogrzewanie-klimatyzacja), urządzenia o efektywności energetycznej co najmniej A++ (ciepła woda w pralkach i zmywarkach zasilana jest energią geotermalną), podłoga z włókna bambusowego w sypialniach i korytarzach (materiał ten łączy w sobie wysoką odporność na zużycie) oraz najwyższą przewodność cieplną zapewnianą przez energooszczędne urządzenia A++ (ciepła woda w pralkach i zmywarkach zasilana jest energią geotermalną); z najwyższą przewodnością cieplną zapewnianą przez podłogę na bazie roślin, która jest również wysoce odnawialna, z punktu widzenia uzupełniania środowiska).

Prawodawstwo

Zezwolenia na budowę mieszkań.

Grupa odbiorców

Osiedle jest zamieszkiwane przez wiele rodzin.

Możliwość przenoszenia

Może służyć jako przykład dla innych ludzi, którzy chcieliby mieszkać w bardziej ekologiczny sposób.

Opinia

Innowacja została nagrodzona na szczeblu krajowym i międzynarodowym: otrzymała nagrodę za najlepszą instalację geotermalną we Wspólnocie Madrytu, nagrodę ASPRIMA za najlepszą inicjatywę w zakresie efektywności energetycznej oraz uzyskała ocenę LEED PLATINUM przyznawaną przez USGBC w Stanach Zjednoczonych, stając się jedynym budynkiem mieszkalnym, który ją posiada w Europie.

Link do źródła

<https://arquitectura-sostenible.es/la-arquitectura-sostenible-espana-repaso-6-ejemplos/>

Dodatkowe informacje

Wpływ na swój sektor

Ten projekt budowlany stanowi największą instalację energii geotermalnej we Wspólnocie Madrytu, a w sektorze mieszkaniowym największą w Europie, zarówno pod względem liczby mieszkań i wymaganej mocy, jak i wybudowanej powierzchni. Sukces tej inwestycji pokazał całemu sektorowi, że możliwy jest inny sposób budowania, o najwyższym standardzie

efektywności energetycznej i bez przesadnych kosztów, również w przypadku domów prywatnych i niekoniecznie luksusowych lub położonych na wsi. Wyniki monitoringu zużycia potwierdzają trwałość projektu i czynią go punktem odniesienia w sektorze.

Wpływ lokalny

Bezpośredni wpływ lokalny spółdzielni Arroyo Bodonal reprezentowany jest przez 80 rodzin mieszkających w tym budynku. Ponad 80% mieszkańców tego osiedla to mieszkańcy Tres Cantos w wieku poniżej 40 lat, którzy mieli trudności z zakupem mieszkania w swoim rodzinnym mieście i którzy znaleźli w spółdzielni możliwość pozyskania mieszkania, które spełnia również najwyższe kryteria rozwoju ekologicznego.





“URBANMOOV” INTELIGENTNY SYSTEM ZARZĄDZANIA RUCHEM DROGOWYM (PROJEKT PILOTAŻOWY) – HISZPANIA

Miejsce	Kampus uniwersytecki Uniwersytetu w Maladze (UMA) oraz Szkoła Inżynierii Komputerowej w Maladze, Hiszpania.
Czas trwania	Pilotaż rozpoczął się w 2021 r.
Twórca	Naukowcy z grupy NEO na Uniwersytecie w Maladze.
Odpowiedzialność za realizację	Naukowcy z grupy NEO na Uniwersytecie w Maladze, we współpracy z firmami technologicznymi “Emergya” oraz “Secmotic”.
Krótki opis	<p>Projekt “UrbanMoov” jest oparty na technologii IoT (Internet rzeczy), analizuje dane z czujników za pośrednictwem chmury i w nowatorski sposób potrafi również przewidywać problemy spowodowane ruchem drogowym, na przykład korki czy sytuację na parkingach niemal w czasie rzeczywistym.</p> <p>Program UrbanMoov jest oparty na pozyskiwaniu informacji ze stacji czujników, (temperatura, wilgotność, wifi, bluetooth, CO2...) które następnie wykorzystują algorytmy inteligencji rozproszonej do poznawania i analizowania zachowań komunikacyjnych w poszczególnych dniach tygodnia i przedziałach czasowych, a także do odkrywania nowych, wcześniej niewykrytych informacji o specyficznych potrzebach w każdym z obszarów danej gminy.</p> <p>Obok ciągłej analizy warunków ruchu i przewidywania korków, kontrola zanieczyszczeń jest jego kolejną funkcją.</p>
Rozwiązywany problem	<p>Samochody, ciężarówki oraz autobusy produkują ponad 70% całkowitej emisji gazów cieplarnianych z transportu, według Europejskiej Agencji Środowiska.</p> <p>System zbiera dane o ruchu drogowym i mieście w czasie rzeczywistym, np. Poziom zanieczyszczeń lub warunki pogodowe. Po przeanalizowaniu warunków, w których szczyty zanieczyszczeń występują w określonych punktach, jest w stanie przewidzieć z godzinnym wyprzedzeniem, gdzie i kiedy wystąpi szczyt.</p> <p>Sieć sygnalizacji świetlnej działa następująco: wstrzymuje samochody kierujące się do danego obszaru przez dodatkowe kilka sekund i pozwala poruszać się sprawnie samochodom, które opuszczają ten obszar. Jest to sposób na zredukowanie zanieczyszczeń w centrum miasta i tym samym na uniknięcie innych działań w innych miastach europejskich, które polegają na ograniczeniu dostępu pojazdów do centrów miast lub nałożenia podatku zniechęcającego do korzystania z nich.</p>
Zagrożenia	Technologia ta może przynieść efekt odwrotny do zamierzonego,



ponieważ poprzez wstrzymanie ruchu wydłuża czas podróży i przenosi emisje na inne obszary miasta.

Innowacja

Do tej pory naukowe podejście do tzw. Inteligentnej mobilności obracało się wokół dostarczania algorytmów ad-hoc, które odtwarzają to, co badacze wyliczyli wcześniej, w kwestiach takich jak regulacja ruchu w strefach zieleni czy sposób w jaki kierowcy mogą dotrzeć do celu tak szybko, jak to możliwe.

Podczas badań przez Uniwersytet w Maladze, naukowcy najpierw zaprojektowali dwa nowe programy komputerowe do tworzenia mapy sieci świateł drogowych, z odpowiednimi przerwami na zmiany, które będą modyfikowane w miarę jak algorytmy będą wskazywać, co może być najlepsze dla ruchu miejskiego.

Przepisy prawne

Nie mają zastosowania.

Grupa odbiorców

Każdy, kto żyje w mieście może skorzystać ze zmniejszenia zanieczyszczeń.

Możliwość przenoszenia

Jeśli pilotaż działa, program może być zastosowany w innych miastach. Kilka krajowych i międzynarodowych rad miejskich, a także firm związanych z tzw. inteligentnymi miastami, wykazało już zainteresowanie badaniem w celu włączenia jego wyników do centrów kontroli ruchu.

Opinia

Wyniki badania zostały przetestowane z sygnalizacją świetlną w dwóch dużych metropoliach: Malaga i Bahia Blanca w Argentynie. Algorytm służy do uzyskania efektywnych programów cyklu ruchu świetlnego dla dwóch typów miast: Modelu amerykańskiego i europejskiego. Badania potwierdziły, że w porównaniu do innych programów, program Uniwersytetu w Maladze osiąga ilościową poprawę zarówno liczby pojazdów docierających do celu, jak i całkowitego czasu podróży. Oprócz korzyści dla obywateli, istnieją również korzyści dla środowiska, ponieważ emisja zanieczyszczeń zostaje ograniczona.

Link do źródła

<https://novaciencia.es/>

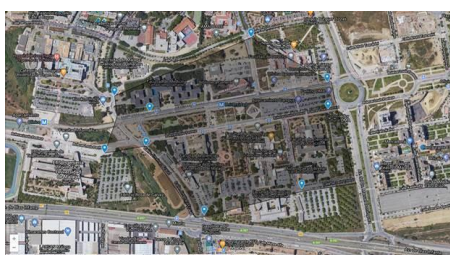
Dodatkowe informacje

W Pittsburghu (Stany Zjednoczone), rozwiązanie technologiczne w zakresie regulacji świateł drogowych istnieje od lat. Inicjatywa została opracowana przez zespół z Carnegie Mellon University we współpracy z radą miasta. Program nazwany SURTRAC, używa kamer i radarów w celu analizowania ruchu drogowego w czasie rzeczywistym i przewidywania jego ruchu.

Każde skrzyżowanie podejmuje decyzje autonomicznie i komunikuje się z resztą sieci sygnalizacji świetlnej, aby usprawnić ruch poruszających się samochodów. W tym przypadku celem było skrócenie czasu oczekiwania pojazdów na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną i optymalizacja przepływu ruchu. O ile w 2016 roku działał na 50 najbardziej ruchliwych skrzyżowaniach w centrum miasta, to dziś reguluje jedną trzecią skrzyżowań w mieście.

Według twórców projektu, rocznie korki uliczne kosztują gospodarkę Stanów Zjednoczonych 121 miliardów dolarów z powodu utraty produktywności podczas czasu, jaki kierowcy spędzają w pojazdach. Ponadto te zatory powodują 25 miliardów kilogramów potencjalnie możliwych do uniknięcia emisji dwutlenku węgla. Lub innymi słowy: równowartość rocznej emisji CO₂ przez 4,5 miliona gospodarstw domowych.

Celem byłoby zatem stworzenie systemu, który byłby w stanie zachęcić kierowców do spędzania jak najmniejszej ilości czasu na drodze, a w tym czasie do unikania zatorów i przestojów. Testy pilotażowe w Pittsburgu przyniosły odkrywcze wyniki: inteligentny system sygnalizacji świetlnej w mieście mógłby skrócić czas podróży nawet o 25%, a emisję zanieczyszczeń gazowych nawet o 21%.



Cypr

PROJEKT ELEKTROWNI SŁONECZNEJ WE FRENAROS – CYPR

Miejsce	Projekt instalacji PV we Frenaros.
Czas trwania	Spółka rozwija wielkoskalowe parki fotowoltaiczne, zapewnia zarządzanie projektami oraz ich długoterminową eksploatację i utrzymanie.
Twórca	Grupa Energii Ekologicznej
Odpowiedzialność za realizację	Finansowane przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR)
Krótki opis	Na przykład Grupa Energii Ekologicznej zrealizowała największy na Cyprze projekt elektrowni fotowoltaicznej o mocy nominalnej 4,4 MWp we Frenaros, który jest finansowany przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR) (The Park of Frenaros, 2022). Projekt wymagał instalacji 12.756 modułów PV RECOM Amur Leopard RCM-345-6MA-SW o mocy 345Wp każdy, a także dostarczenia energii do 85 falowników ABB TRIO - 50.0 - TL-OUTD. Innymi słowami, realizacja tego parku PV, oferuje wiele korzyści społecznych i środowiskowych, takich jak zmniejszenie zależności kraju od importowanych i nieodnawialnych źródeł energii (LiVE & Estate, 2022). Ponadto,
Rozwiązywany problem	Przejsie na "zieloną" energię pozwala na stworzenie dodatkowych miejsc pracy na wyspie i stanowi istotny wkład w ochronę środowiska. Szacuje się, że instalacja fotowoltaiczna we Frenaros pozwoli zaoszczędzić około 5.500 ton CO2 rocznie, co odpowiada emisji 2.400 samochodów rocznie. Wreszcie, ta ogromna produkcja zapewni, że ponad 1.500 gospodarstw domowych w okolicy będzie zasilanych przez park PV (The Park of Frenaros, 2022).
Zagrożenia	Jeśli nie będzie regularnej konserwacji, ludzie stracą pracę, energia nie będzie generowana do gospodarstw domowych i zamiast chronić, będzie niszczyć środowisko.
Innowacja	Jest to największy projekt elektrowni fotowoltaicznej na Cyprze, który zasilili ponad 1500 gospodarstw domowych. Park fotowoltaiczny pozwoli zaoszczędzić około 4.630 ton CO2 na rok działania.
Prawodawstwo	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych https://www.eac.com.cy/EN/RegulatedActivities/Transmission/legislation-regulations/Pages/default.aspx
Grupa odbiorców	Mieszkańcy pobliskich terenów, z nadzieją na rozszerzenie na inne obszary.
Możliwość przenoszenia	Tak, można to przenieść do innych regionów. Problemem, który mógłby się pojawić w tym zakresie, jest finansowanie, ponieważ parki tego typu są bardzo drogie w realizacji bez dofinansowania.
Opinia	-



Link do źródła

<https://geg.com.cy/pf/the-park-of-frenaros/>

Dodatkowe informacje





WYDZIAŁ ZRÓWNOWAŻONEGO PROJEKTOWANIA – CYPR

Miejsce	Miasto Engomi
Czas trwania	Od 2021 r. - nadal funkcjonuje
Twórca	Studenci Uniwersytetu Cypryjskiego, wydziału architektury
Krotki opis	<p>Podczas Światowego Dnia Środowiska, Uniwersytet w Nikozji i władze miasta Engomi oraz Cypryjska Inicjatywa Turystyczna (CSTI) nagrodziły najlepsze propozycje na pierwszy zielony park na Cyprze. Z uwagi na to, że Wydział Architektury jest odpowiedzialny za projekt, jest on zobowiązany do zaprojektowania ekologicznego parku. Obejmuje to wszystkie struktury i wszelkie dokumenty, które są istotne dla krajobrazu, architektury, konstrukcji itp. tego projektu.</p> <p>Ponadto, przed podjęciem decyzji o budowie, uhonorowano również pracownika Wydziału Leśnego za jego wybitny wkład w dobór roślinności, która zapewni trwałość parku.</p>
Zagrożenia	Finansowe. Miasto Engomi oraz Uniwersytet w Nikozji poszukują sponsorów, aby pokryć koszty utrzymania projektu.
Innowacja	Znaczenie tego projektu jest udokumentowane faktem, że opiera się on na 17 Celach Zrównoważonego Rozwoju wyznaczonych przez ONZ do 2030 roku.
Grupa odbiorców	Dzieci i młodzież
Opinia	Ogólnie rzecz biorąc, głównym celem parku, czyli obszaru przyznanego przez miasto Engomi, jest pomoc w procesie promowania najlepszych praktyk. Innymi słowy, rozwój ekologiczny przyczyni się do stworzenia interaktywnego środowiska nauki i rozrywki dla społeczeństwa, ale przede wszystkim będzie ukierunkowany na postępy, które zostaną wyprodukowane dla dzieci i młodzieży.
Link do źródła	<p>https://www.facebook.com/media/set/?vanity=sustainable.design.unit&set=a.3539451196152725</p> <p>https://cyprus-mail.com/2021/06/15/cyprus-first-sustainable-park/</p>
Dodatkowe informacje	



PROGRAM

Program areas connected through zones of circular flows and linking paths giving the notion of exploration to the experience of wandering through the path

