



Wirtualna szklarnia

Metoda STEM w kształceniu włączającym
WP2 – Mini projekty



Łukasiewicz

Instytut Technologii Eksploatacji

Autor: Remigiusz Mazur

Grupa badawcza zarządzania behawioralnego w innowacyjności

-1-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Struktura mini projektu

A Wprowadzenie

Wprowadzenie do tematu

Czym jest wirtualna szklarnia?
Dlaczego zrównoważone rolnictwo jest ważne?
Jakie są cele tego mini projektu?

B Część praktyczna

O części praktycznej

Zbadajcie i zaprojektujcie wirtualną szklarnię.
Poznajcie zrównoważone praktyki rolnicze.
Zaprezentujcie swoje odkrycia i omówcie ich wpływ.





A: Wprowadzenie

Czym jest wirtualna szklarnia?
Dlaczego zrównoważone rolnictwo jest ważne?
Jakie są cele tego mini projektu?

-3-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Czym jest wirtualna szklarnia?

- Środowisko kontrolowane do efektywnej uprawy roślin.
- Cyfrowy model symulujący zrównoważone praktyki rolnicze.
- Platforma do nauki o innowacjach i optymalizacji zasobów.





Dlaczego szklarnie są ważne?

- **Dla środowiska:** Minimalizują odpady i efektywnie wykorzystują zasoby. Wspierają bioróżnorodność poprzez kontrolowane ekosystemy.
- **Dla społeczeństwa:** Zapewniają bezpieczeństwo żywnościowe dzięki całorocznej produkcji. Edukują społeczność w zakresie zrównoważonych praktyk.
- **Dla gospodarki:** Promują dochodowe i efektywne techniki uprawy.





Kluczowe cechy zrównoważonej szklarni

1. **Rozmieszczenie roślin:** maksymalne wykorzystanie światła słonecznego.
2. **Oszczędność wody:** zastosowanie nawadniania kroplowego lub zbierania deszczówki.
3. **Energia odnawialna:** integracja paneli słonecznych lub turbin wiatrowych.
4. **Efektywne wykorzystanie przestrzeni:** pionowe ogrody lub modułowe układy.





Dlaczego zrównoważone rolnictwo jest ważne?

- Chroni ograniczone zasoby planety.
- Poprawia bezpieczeństwo żywnościowe i dostęp do żywności.
- Podnosi jakość życia poprzez innowacyjne metody uprawy.



*Jakie cechy szklarni
planujecie wdrożyć w
swoim projekcie?*



Pixabay: Bianca Van Dijk – licencja darmowa





Korzyści ze szklarni

1. Zapewniają kontrolowane środowisko do uprawy roślin w różnych klimatach.
2. Umożliwiają całoroczną produkcję żywności.
3. Zmniejszają wpływ na środowisko w porównaniu do tradycyjnego rolnictwa.



Obejrzymy ten film na
YouTube.



Jak działa szklarnia?



-10-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

https://www.youtube.com/watch?v=JtTDx8_dlsE

Film w języku angielskim z możliwością włączenia polskich napisów.





Cele projektowe

1. Optimalizacja wzrostu roślin dzięki słońcu i przestrzeni.
2. Oszczędność wody poprzez efektywne systemy.
3. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.
4. Stworzenie modułowych struktur z możliwością rozbudowy.



Odnawialna energia w szklarniach

- Panele słoneczne do produkcji czystej energii.
- Turbiny wiatrowe jako źródło dodatkowej energii.
- Energooszczędne lampy LED wspierające wzrost roślin.



Pixabay: Jack Drafahl – licencja darmowa





Techniki oszczędzania wody

1. Systemy zbierania deszczówki.
2. Nawadnianie kropłowe dla precyzyjnego nawodnienia.
3. Automatyczne czujniki monitorujące wilgotność gleby.

Rozwiązania efektywnego wykorzystania przestrzeni

4. Rolnictwo pionowe
5. Układy modułowe
6. Wielowarstwowe nasadzenia



Wyzwania w projektowaniu szklarni

- Równoważenie innowacyjności i funkcjonalności.
- Zapewnienie efektywności energetycznej w różnych klimatach.
- Ograniczenia zasobowe.

-14-



Pixabay: Jack Drafaehl – licencja darmowa



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Jak szklarnie wspierają bioróżnorodność?

- Tworzą siedliska dla różnorodnych gatunków roślin.
- Zapewniają kontrolowane mikroklimaty dla wrażliwych gatunków.

**Szklarnie są kluczowe dla zrównoważonego rolnictwa.
Technologia zwiększa efektywność i innowacyjność.**

-15-



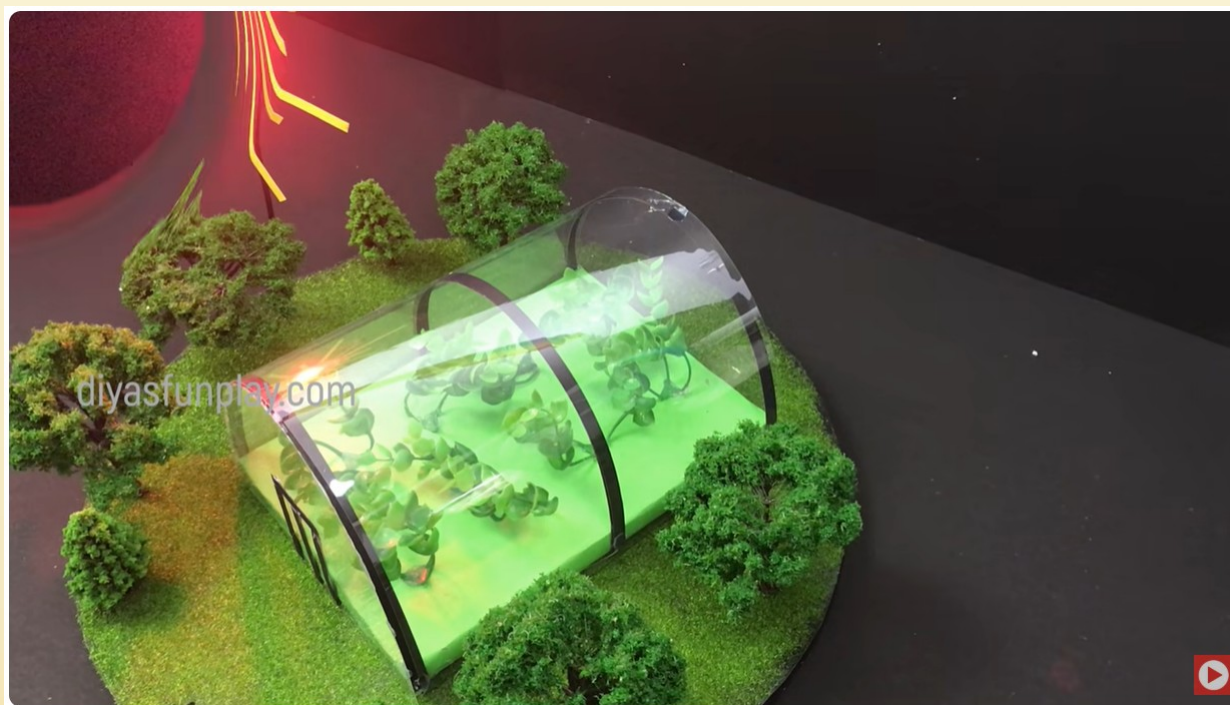
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

**Zrób to
sam!**

**Wy też możecie zrobić
model szklarni!**



-16-



<https://www.youtube.com/watch?v=iVjtM33iYYw>

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



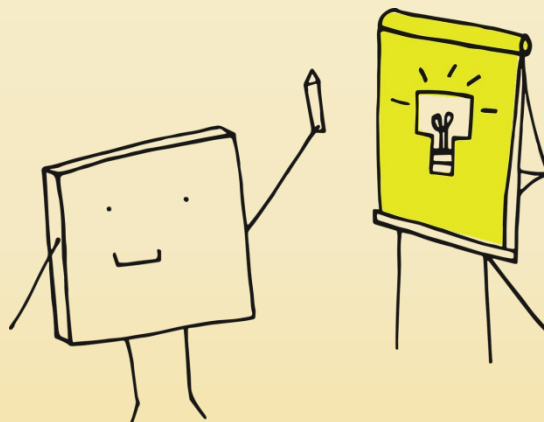
Co-funded by
the European Union



B: Wirtualna szklarnia

Część praktyczna

-17-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Wasze zadanie:

- Zaprojektujcie cyfrowy model szklarni.
- Macie 6 dni.
- Pracujcie w grupach i zaprezentujcie wyniki innym.



-18-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



DZIEŃ 1

Omówcie w grupie:

1. Jakie są kluczowe cechy zrównoważonej szklarni?
2. Jak można oszczędzać wodę i energię w szklarni?
3. Jaką rolę odgrywa efektywność przestrzeni?

Zapiszcie przynajmniej 5 pomysłów na projekt szklarni w Tabeli 1.

DZIEŃ 2-3

Poznajcie darmowe narzędzia online (np. Google SketchUp, Tinkercad) i zapoznajcie się z ich funkcjami. Rozpocznijcie tworzenie wirtualnego modelu szklarni w grupie.

Upewnijcie się, że projekt zawiera:

1. Efektywne rozmieszczenie roślin.
2. Systemy oszczędzania wody.
3. Integrację odnawialnych źródeł energii.
4. Optymalizację przestrzeni.





DZIEŃ 4-5

Dopracujcie projekt szklarni wirtualnej na podstawie informacji zwrotnych z grupy.

Stwórzcie prezentację cyfrową lub infografikę, która pokaże:

1. Kluczowe cechy i innowacje.
2. Korzyści dla środowiska.
3. Wpływ projektu na zrównoważone rolnictwo.

DZIEŃ 6

Zaprezentujcie swoją wirtualną szklarnię klasie.

Weźcie udział w dyskusji na temat:

1. Kreatywności i wykonalności każdego projektu.
2. W jaki sposób projekt wspiera zrównoważony rozwój.
3. Czego się nauczyliście o zrównoważonym rolnictwie i wykorzystaniu technologii..

-20-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Zadania H5P:

Drag the Words – Components of a Greenhouse

Match the following terms to their descriptions:

1. Drip irrigation – Conserves water by delivering it directly to plant roots.
2. Solar panels – Generate renewable energy to power greenhouse systems.
3. Ventilation system – Maintains optimal temperature and airflow within the greenhouse.

Memory Game – Sustainable Features

Match sustainable greenhouse features to their benefits:

4. Efficient plant layout – Maximizes sunlight exposure.
5. Rainwater collection – Reduces dependency on external water sources.
6. LED grow lights – Saves energy while promoting plant growth.





Zadania H5P:

Multiple Choice Quiz – Sustainable Agriculture Practices

1. Which of the following is a sustainable water conservation method?
 - a) Flood irrigation
 - b) Drip irrigation**
 - c) Sprinkler irrigation
2. What is the primary benefit of using renewable energy in greenhouses?
 - a) Lower upfront costs
 - b) Reduces greenhouse gas emissions**
 - c) Requires less maintenance

-22-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Gratulacje!

Udało Wam się opracować własną wirtualną szklarnię!

-23-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union