

beeTECH

System elektronicznego dozoru ula i pasieki



BIAŁOSTOCKI
OBSZAR
FUNKCJONALNY



Zespół

test



Uczniowie kl III CT ZSE (elektronicy)

Valadar Harelikau

Krystian Markowski

Kacper Pietruczuk

Rafał Rakieć

Uczeń III GT ZSE (programista)

Łukasz Tomaszek



Nasze cele

ekologia

rolnictwo

samorozwój



✓ **Badanie:**

- wpływu feromonów na rojenie,
- wpływu olejku pichtowego na warrozę.

✓ **Rozwiązanie techniczne:**

- nieinwazyjny pomiar parametrów ula/pasieki,
- zdalny pomiar,
- łatwiejsza praca z agresywnymi rasami.

✓ **Działanie proekologiczne:**

- pszczoła jako podstawa eko-systemu,
- zwiększenie plonów w rolnictwie i ich jakości.

✓ **Samodoskonalenie:**

- rozwój zespołu badawczego,
- nabycie nowych kompetencji i doświadczenia.

Plan badań

ekologia

rolnictwo

samorozwój



Wpływ feromonów na rojenie:

- z badań literaturowych wynika, iż istnieje powiązanie działania feromonów na rojenie pszczół,
- chcemy zbadać wpływ feromonu i jego działania na powstrzymywanie rodziny pszczelej przed rojeniem,
- opracowanie urządzenia do podawania odpowiedniej ilości feromonu w czasie.

Wpływu olejku pichtowego na warrozę:

- amatorskie badanie wskazują, iż olejek pichtowy ma znaczący wpływ na rozwój warrozy,
- chcemy zbadać wpływ olejku na rozwój warrozy,
- opracowanie urządzenia do podawania aerozolu z olejku pichtowego w odpowiedniej ilości w czasie.

Metoda badania

ekologia

rolnictwo

samorozwój



Do badania zostanie wybranych 5 uli o maksymalnie zbliżonej kondycji rodzin, jednocześnie zarażonych warrozą w stopniu niskim.

- wszystkie ule będą obserwowane w sposób tradycyjny i elektroniczny,
- 1 ul będzie wzorcowym nie będzie w nim stosowany feromon ani olejek,
- 2 ule będą poddawane działaniu olejku przez miesiąc,
- 2 ule będą poddawane działaniu feromonu przez miesiąc,
- po miesiącu paru uli zmienią się posiadany olejek/feromonem.

Założenia projektowe

Część sprzętowa

- modułowa konstrukcja centrali oparta o ESP32/arduino,
- komunikacja przewodowa centrali z modułami przez I2C,
- komunikacja bezprzewodowa pomiędzy centralami (WiFi, BLE, GSM, LoRa) z wykorzystaniem protokołu MQTT oraz opcjonalnym serwerem/aplikacją WWW,
- komunikacja z użytkownikiem poprzez WWW.



Planowane moduły

rozwiązania komercyjne



Faza I (niezbędna do części badawczej):

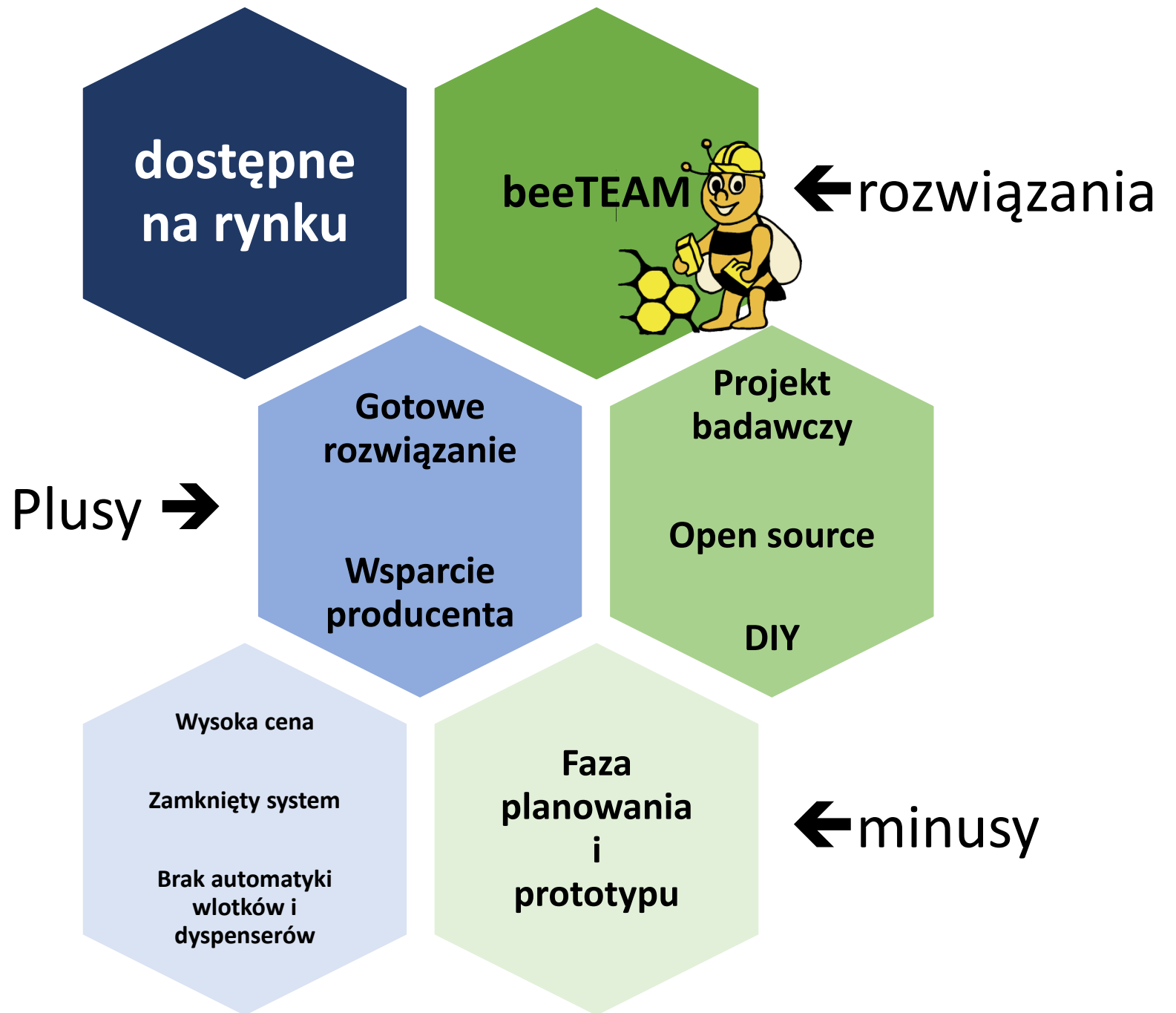
- pomiar wagi ula,
- pomiar ilość pszczoł,
- analiza dźwięku – wyrojenie,
- zamykanie wylotków,
- automatyka feromonów / podawania olejku.

Faza II (dalszy rozwój projektu):

- automatyka podkarmiania / poidła,
- opcjonalna wentylacja ula,
- pomiar temp/wilgotność.

Konkurencja

Analiza rozwiązań dostępnych komercyjnie



Rozwiązanie techniczne



Zalety:

- wsparcie dla DIY,
- open source,
- cena dla użytkownika końcowego (planowana około 50% niższa niż rozwiązania komercyjne),
- skalowalność projektu,
- projekt wstępnie dedykowany do 3 najpopularniejszych uli na terenie Polski (warszawski / dadant / wielkopolski).

Wady:

- projekt w fazie rozwoju/prototypu.

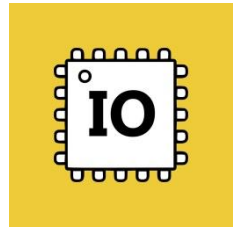
Wsparcie

Politechnika Białostocka:

- **Koło Naukowe IO** na **Wydziale Elektrycznym**, wsparcie w projektowaniu elektroniki, dostęp do zasobów i laboratoriów PB.
- **Jakub Semborski** i **Jakub Bednarek** – studenci Wydziału Elektrycznego PB – pomoc w programowaniu, IoT, automatyce przemysłowej
- **Piotr Golonko** – doktorant PB – pomoc w dostępie do profesjonalnej aparatury pomiarowej, rozwiązania bazujące na systemach optycznych i organizacja zajęć z udziałem pracowników PB.

Firmy:

- **neoWEB** Piotr Golonko, zaplecze techniczne projektu, dostęp do druku 3D FDM i SLA, oprogramowania do projektowania 3D.
- **Budowa i Naprawa Automatyki Przemysłowej** Jakub Semborski, Michał Poświatowski Spółka Cywilna – dostęp do parku maszynowego, doradztwo techniczne, pomoc przy obróbce mechanicznej, wykonywanie płytek PCB do projektu.



Ramy czasowe

Harmonogram zadań



Grudzień 2021

- Dalsze badania literaturowe
- Projektowanie urządzeń

Styczeń – Luty 2022

- Budowa urządzeń (modułów)
- Testy urządzeń (modułów)
- Opracowanie metodologii pomiarów o zbudowane urządzenia

Marzec 2022

- Instalacja urządzeń w ulach
- Zbieranie danych statystycznych

Budżet

Wydatki wspierające projekt



Podzespoły elektroniczne do budowy 5 kompletów do 5 uli :

opis	kwota
mikrokontrolery, moduły komunikacyjne, czujniki, płytki uniwersalne, zasilacze, akumulatory, baterie słoneczne, części mechaniczne, filament, żywica	3000
Dojazdy do pasiek	500
Zakup feromonów i olejków	1000
Karty GSM	100
Suma:	4 600,00

Plany

Na przyszłość



- Optymalizacja systemu i prototypu
- Dalszy rozwój zastosowań elektroniki przy pasiekach (w ramach prac inż. i mgr)
- Udział w konferencji pszczelarskiej celem upowszechnienia badań i rozwiązania softwarowo-technicznego
- Zachęcanie pszczelarzy do dzielenia się informacjami statystycznymi, które pomogą nam w badaniach

Bibliografia

Kto czyta, nie błądzi



Książki:

- Pszczelnictwo: praca zbiorowa, Jaroslaw Prabucki
- Życie pszczół, Maurice Maeterlinck

Czasopisma i publikacje naukowe:

- Wpływ matczynego feromonu żuwaczkowego (QMP) na odporność robotnic pszczoły miodnej (*Apis mellifera*), Mgr Łukasz Wójcik
- ZASTOSOWANIE OLEJKÓW ETERYCZNYCH I ICH SKŁADNIKÓW DO ZWALCZANIA GRZYBA ASCOSPHERA APIS, Alicja Michalczyk, Anna Cieniecka-Rostonkiewicz, Jerzy Kazimierczak, Instytut Przemysłu Organicznego, ul. Annopol 6, 03-236 Warszawa

No i oczywiście Internet 😊

Dziękujemy za uwagę

Pytania mile widziane

