

# **Elektroniczne Elementy Automatyki**

## **Raport**

**Temat: Clap**  
(wyłącznik na kłaśnięcie)

5AiSR4

Termin zajęć: poniedziałek 10:15

Projekt wykonali:

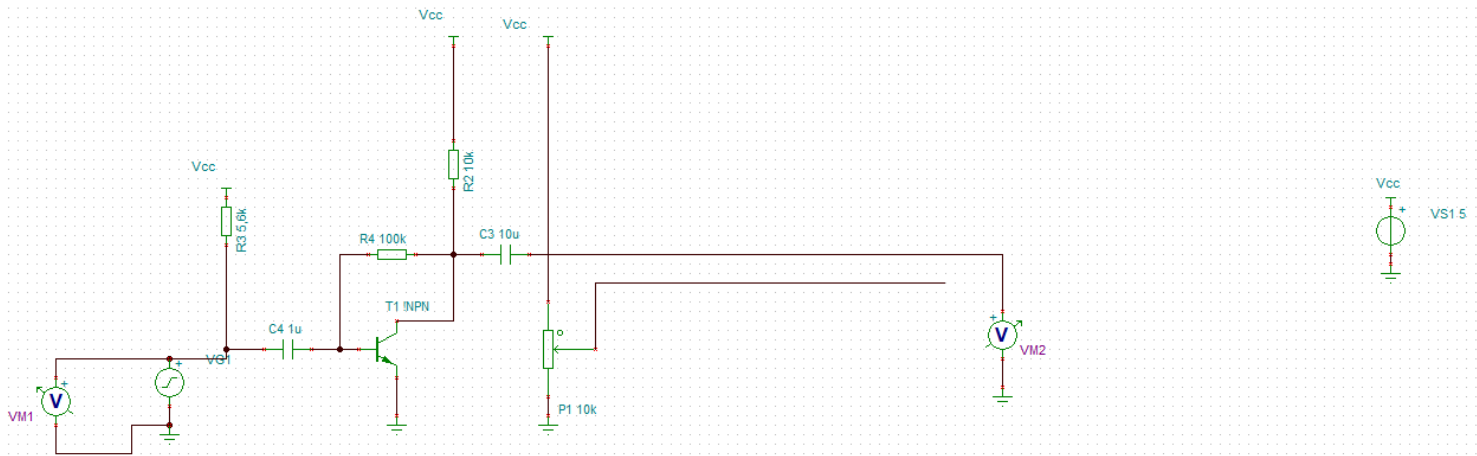
Marcin Makucki 228428

Rafał Maciak 228427

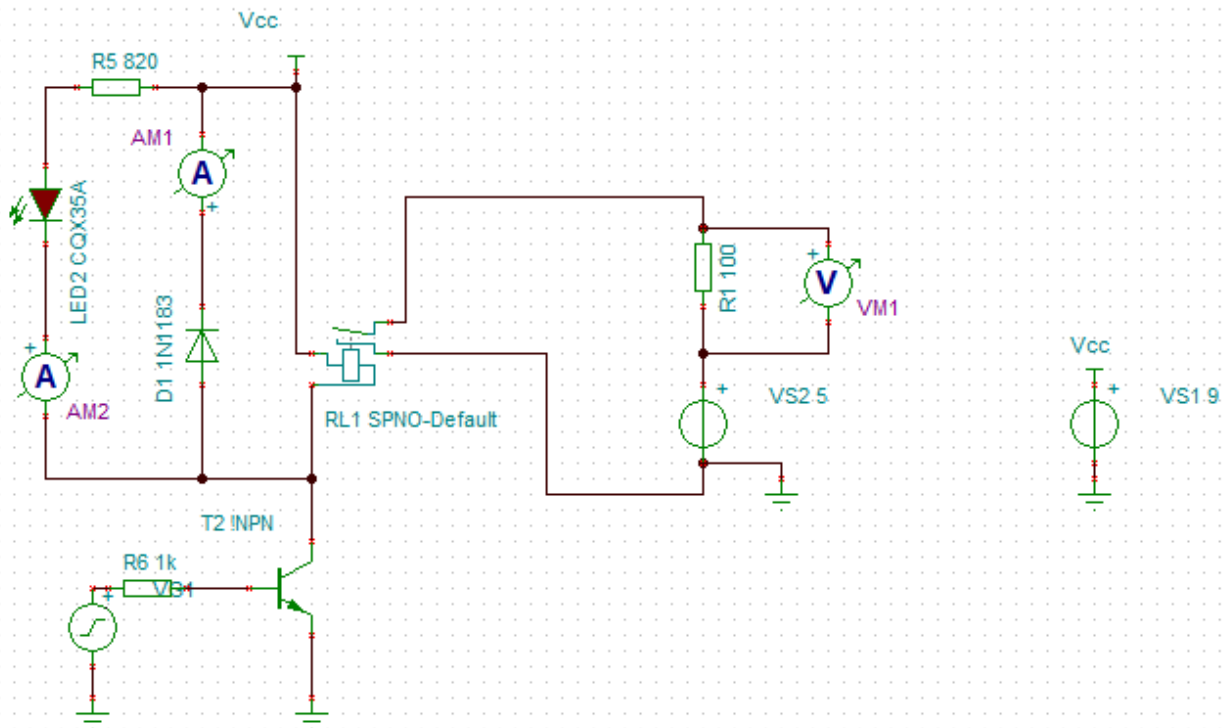
Piotr Kuczkowski 228421

## 1. Schemat układu

Nasz projekt zaczęliśmy od stworzenia schematu w programie Tina oraz przeprowadziliśmy odpowiednie symulacje:



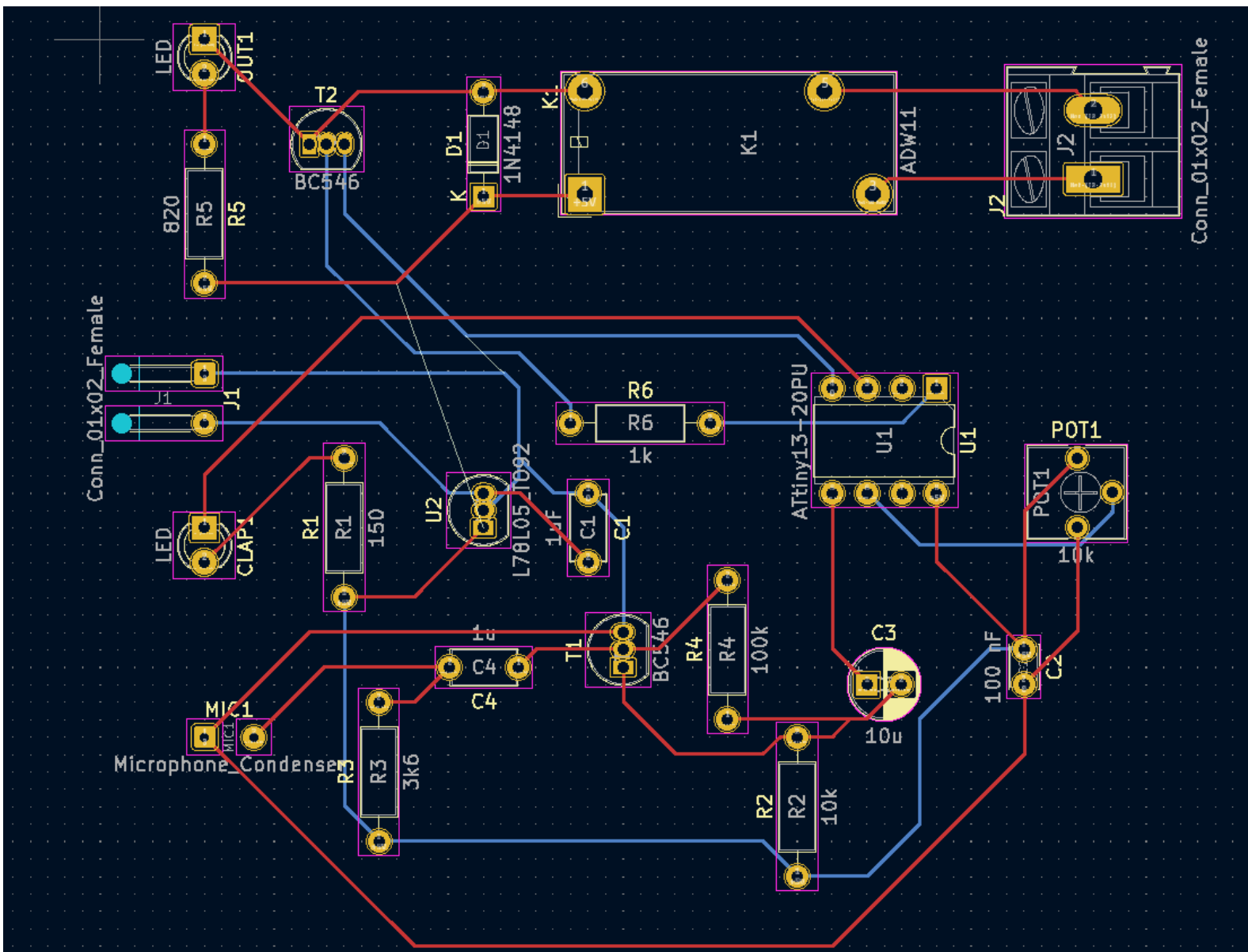
Rysunek 1: Tina – schemat części sterującej



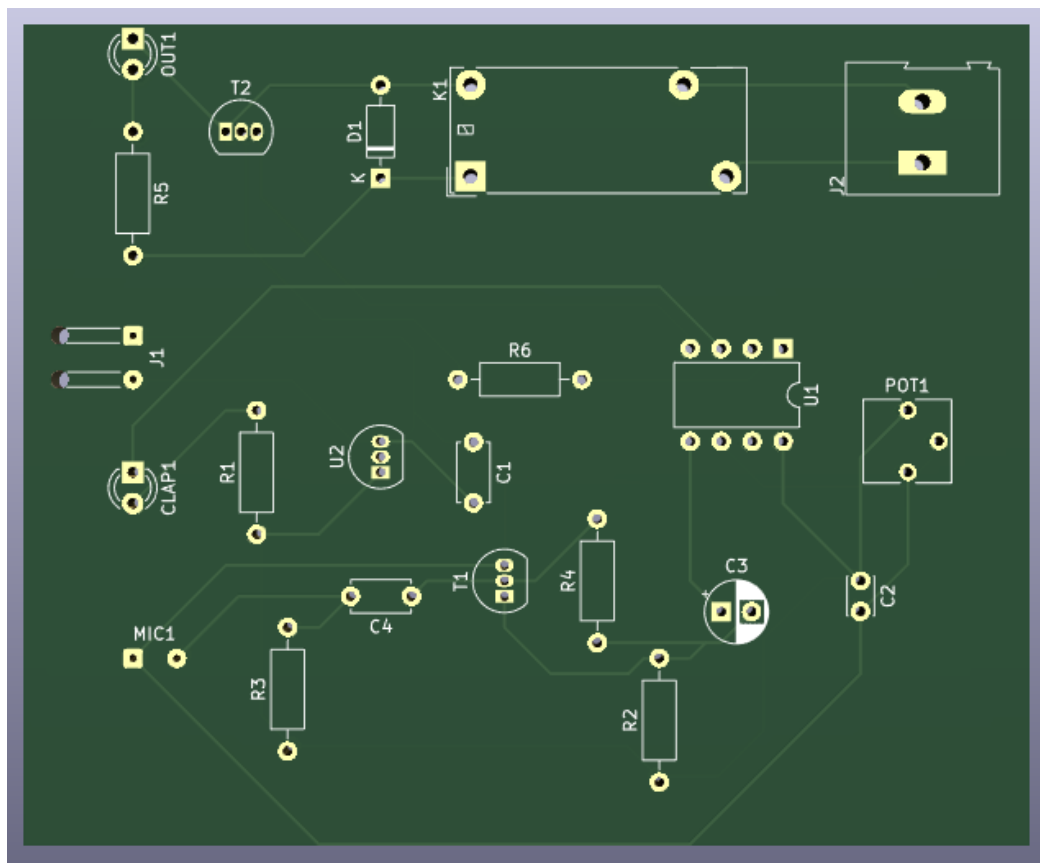
Rysunek 2: Tina – schemat części wykonawczej

## 2. Projektowanie płytki PCB

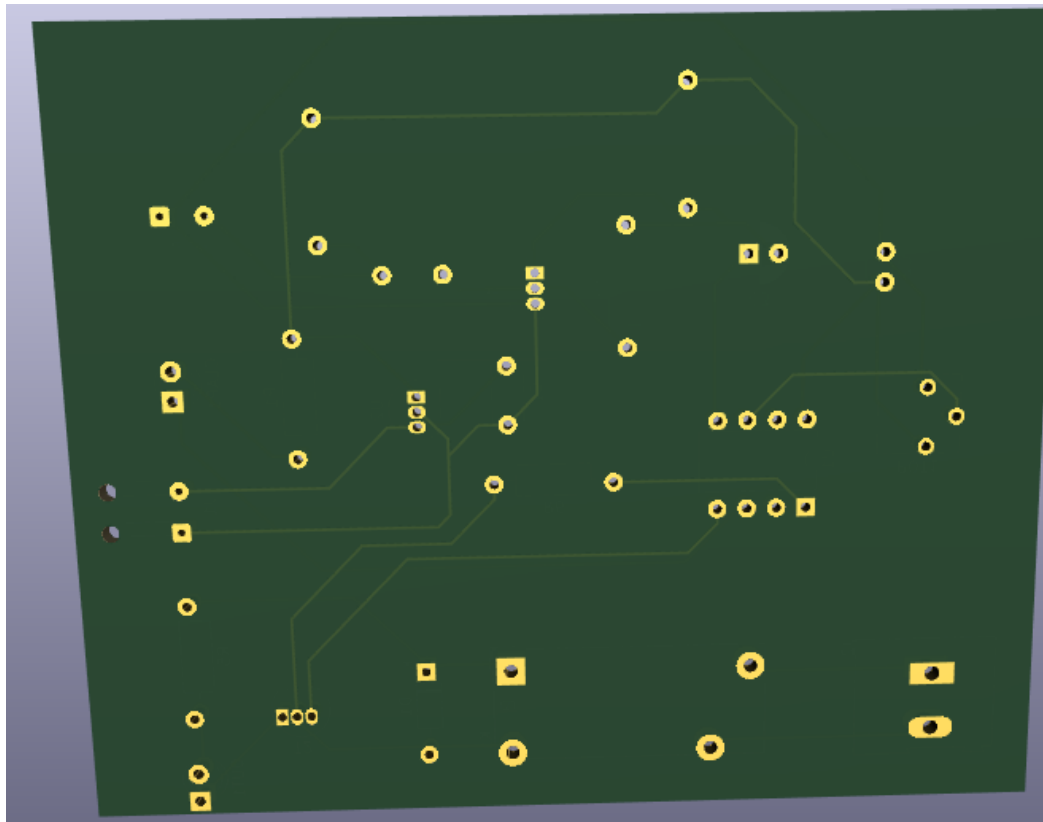
Następnym krokiem było przeniesienie schematu do programu KiCad w celu zaprojektowania płytki PCB.



Rysunek 3: KiCad schemat połączeń

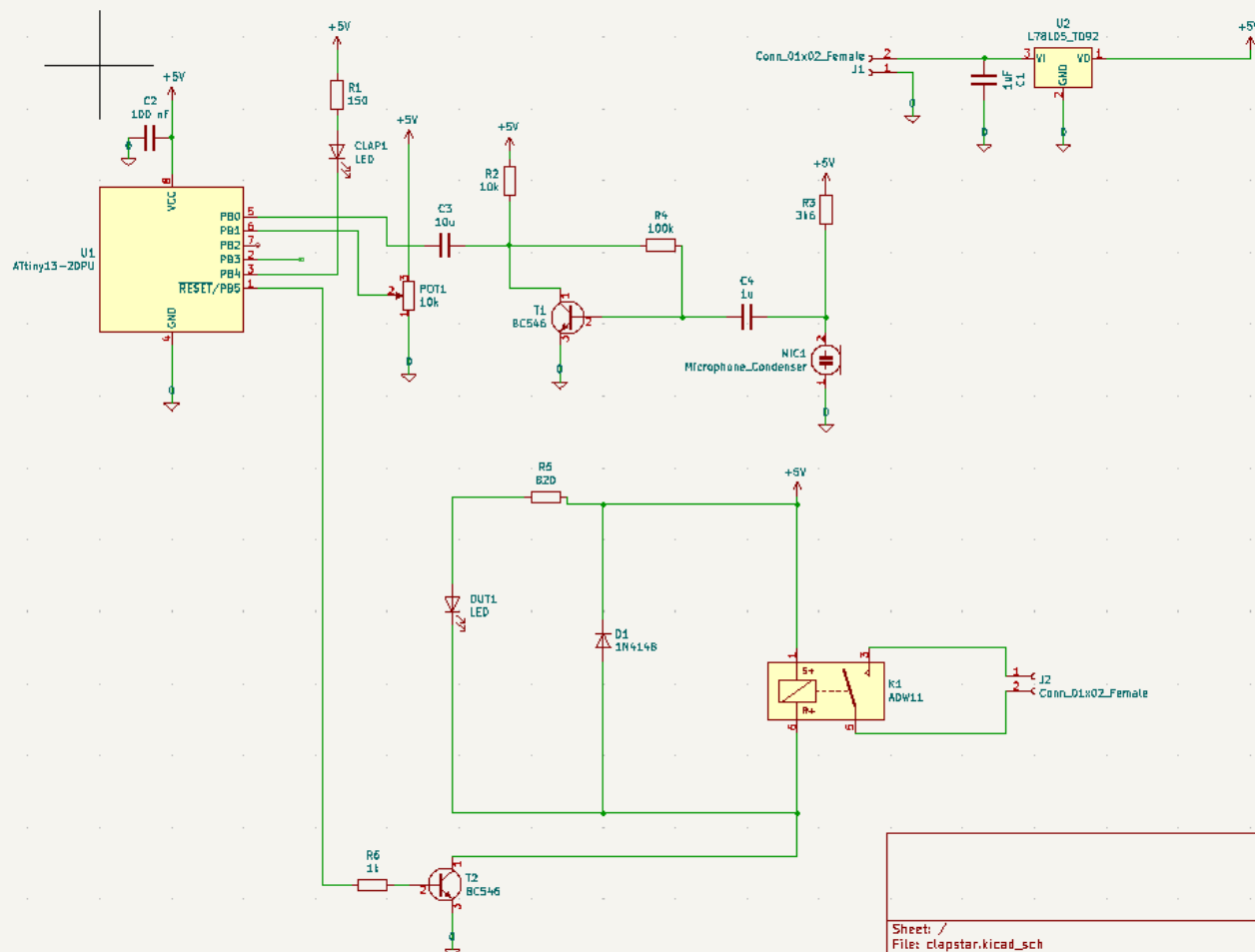


Rysunek 4: KiCad widok 3D



Rysunek 5: KiCad widok 3D 2

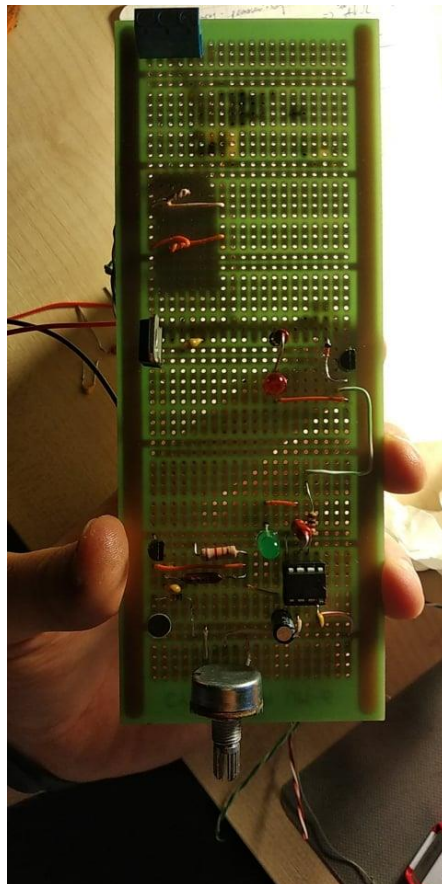
Schemat układu z programu KiCad:



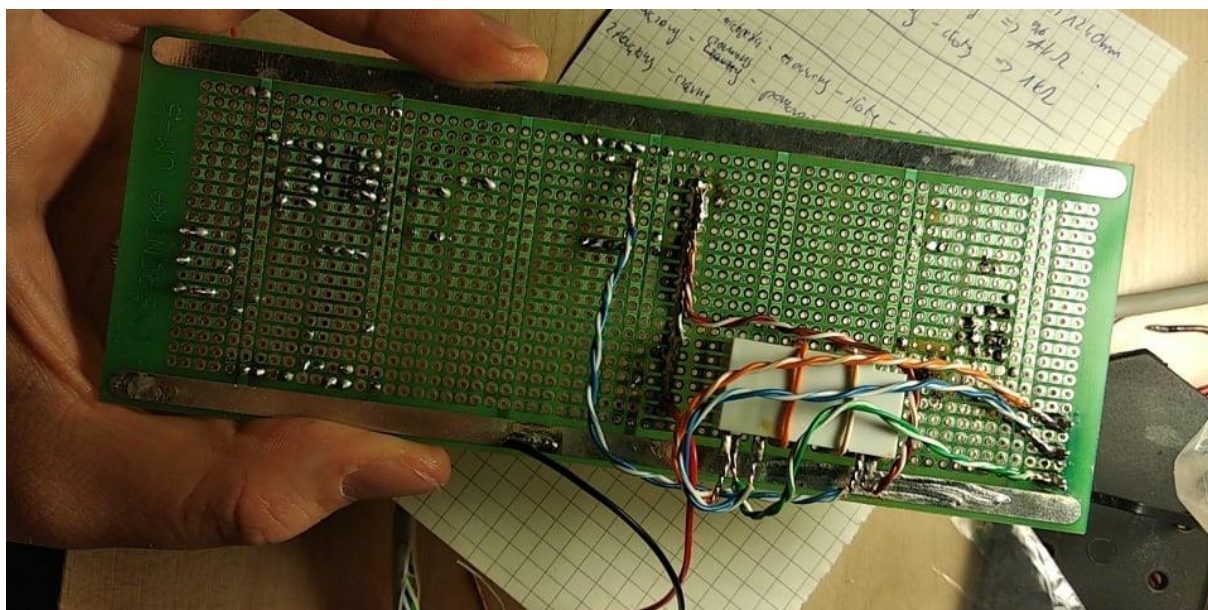
Rysunek 6: KiCad schemat układu

Niestety przez różne wersje KiCad'a jakich używaliśmy w widoku 3D nie wczytały nam się użyte elementy.

### 3. Montaż płytki



Rysunek 7: Zdjęcie wykonanego układu



Rysunek 8: Zdjęcie wykonanego układu 2

#### 4. Sprawdzenie układu: badania na oscyloskopie

\*ZDJĘCIA OSCYLOSKOPU\*

#### 5. Pozostałe czynności.

- Wykaz materiałów:

Element	Ilość	Materiały
Rezystor 150 Ohm (1/4 W)	1	Manganian, nikielina
Rezystor 10 kOhm (1/4 W)	1	Manganian, nikielina
Rezystor 5,6 kOhm (1/4 W)	1	Manganian, nikielina
Rezystor 100 kOhm (1/4 W)	1	Manganian, nikielina
Rezystor 820 Ohm (1/4 W)	1	Manganian, nikielina
Rezystor 1 kOhm (1/4 W)	1	Manganian, nikielina
Kondensator ceramiczny 1uF MLCC	2	Ceramika
Kondensator ceramiczny 100uF	1	Ceramika
Kondensator elektrolityczny 10uF/16V	1	Aluminium/tantal, tlenek glinu
ATiny13 (DIP-08)	1	Elementy półprzewodnikowe
Stabilizator napięcia 78L05 (T0-92)	1	Elementy półprzewodnikowe
Tranzystor BC5546B (T0-92)	2	Krzem, arsenek galu
Dioda 1N4148	1	Elementy półprzewodnikowe
Dioda LED 3mm zielona	1	Arsenek galu
Dioda LED 3mm czerwona	1	Arsenek galu
Przekaźnik G5LE-14-9	1	Elementy półprzewodnikowe, aluminium
Mikrofon LD-MC-6035P	1	Elementy półprzewodnikowe, aluminium
Potencjometr montażowy leżący 10 kOhm	1	Grafit
Złącze śrubowe AK500/2	1	Mosiądz, poliamid

Tabela 1: Wykaz elementów użytych do montażu

Z roku na rok pojawia się coraz więcej elektrośmieci. Nieodpowiednie pozyskanie i przetworzenie materiałów używanych do produkcji elektroniki ma negatywny wpływ na nasze środowisko. Niektóre materiały są odzyskiwane z układów elektronicznych i ponownie używane np. aluminium, miedź. Forma takiego pozyskania materiału jest zdecydowanie lepsza dla środowiska niż wydobywanie ze złóż. Sytuacja ta jest również korzystna ze względu na dostępność materiałów np. złoto występuje w małych ilościach w złóżach, dlatego odzyskiwanie go jest korzystne.

Nieodpowiednia utylizacja elektroniki niesie za sobą duże szkody. Przykładowo nikielina używana do produkcji rezystorów zanieczyszcza powietrze i glebę.

- Oszacowanie zużycia energii przez układ w przewidywanym okresie eksploatacji

Nasz układ zużywa ok. 3,5 W – większość z tej mocy generowana jest na rezystorach, część na tranzystorach oraz elementach takich jak stabilizator napięcia czy przekładnik. Moc generowana np. przez mikrofon jest znacznie mniejsza niż wspomniane wyżej elementy.

Zakładając, że nasz układ zużywa ok 3,5 W w ciągu godziny pracy to po tygodniu ta moc wyniesie:

$$3,5 * 24 * 7 = 588 \text{ W}$$

- Oszacowanie energetycznych skutków serwisu w okresie eksploatacji

Układ ten nie jest bardzo skomplikowany. Posiadając odpowiednie narzędzia oraz podstawową wiedzę możemy spróbować sami naprawić układ w razie usterki. Jeżeli to się nie uda możemy szukać pomocy w internecie lub udać się punktów naprawy/sprzedaży elektroniki. Elementy składowe układu nie są drogie, więc wymiana pojedynczych elementów nie powinna nas bardzo obciążyć.

- Sposób utylizacji

W wyżej opisanym punkcie zostało wspomniane o recyklingu elektroniki, aby odzyskać część materiałów użytych do produkcji. Z tego względu oraz ze względu na środowisku warto oddać sprzęt do recyklingu. W sprzętach elektronicznych mogą się znajdować niebezpieczne substancje (jak wspomniana nikielina), które zostają utylizowane w odpowiednich zakładach po oddaniu sprzętu elektronicznego do recyklingu. Zgodnie z unijną dyrektywą w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) wszyscy producenci sprzętu elektrycznego i elektronicznego są zobowiązani do finansowania zwrotu, utylizacji i recyklingu urządzeń, które wypuścili na rynek, po ich zużyciu. Produkty te są oznaczone symbolem przekreślonego pojemnika na śmieci, który informuje, że nie należy wyrzucać ich razem z odpadami komunalnymi.

