

Komputerowe wspomaganie projektowania układów elektronicznych

# Projekt własny - mrugające serce

Mateusz Soszyński, 282935

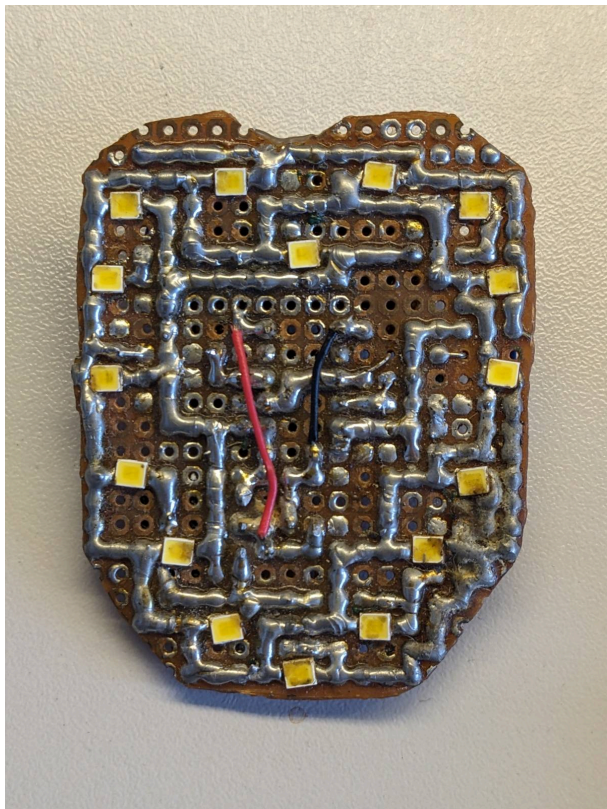
Grupa 3 (czwartek 12:30 - 14:45)

15.01.2026

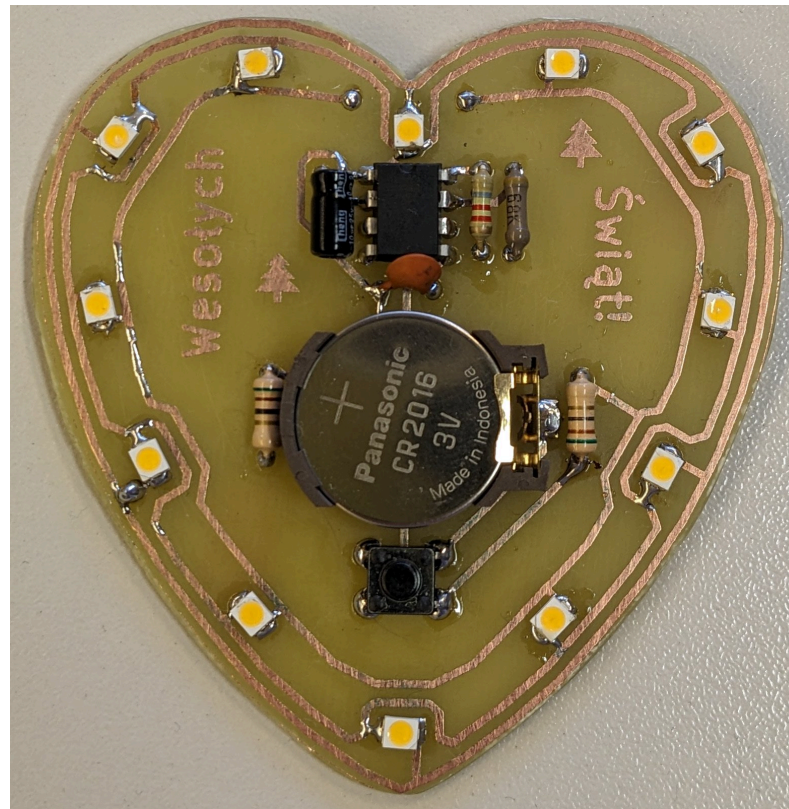
# Spis treści

1. Cel projektu .....	3
2. Zasada działania .....	4
3. Projekt płytki PCB .....	8
4. Wykonanie płytki PCB .....	9

# 1. Cel projektu



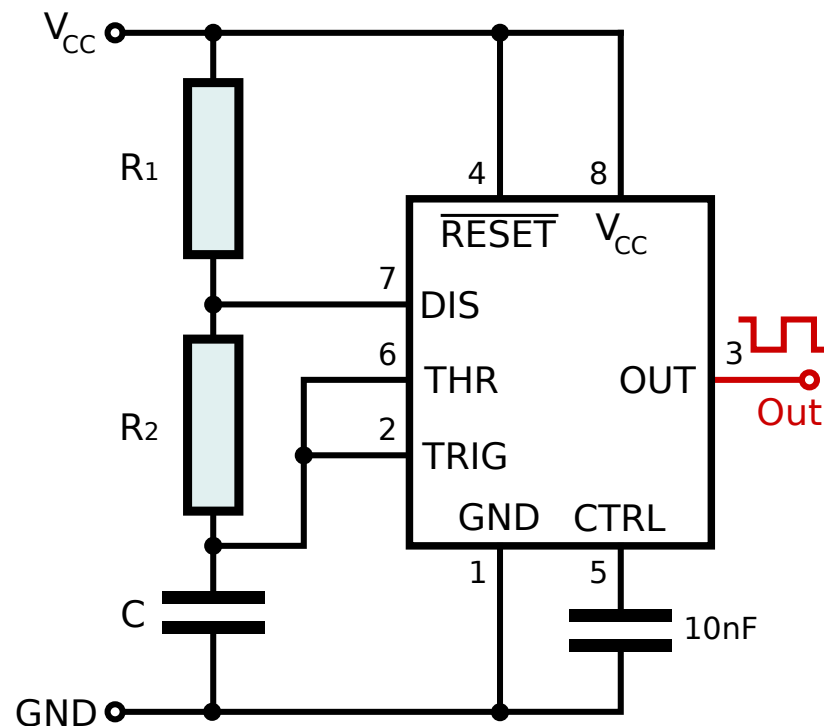
Oryginalny układ z gimnazjum



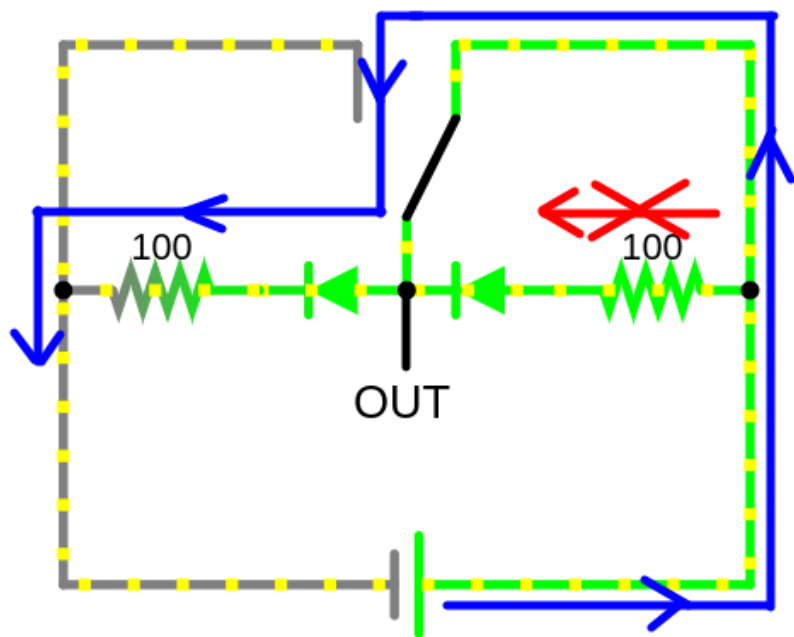
Nowa jakość na studiach

## 2. Zasada działania

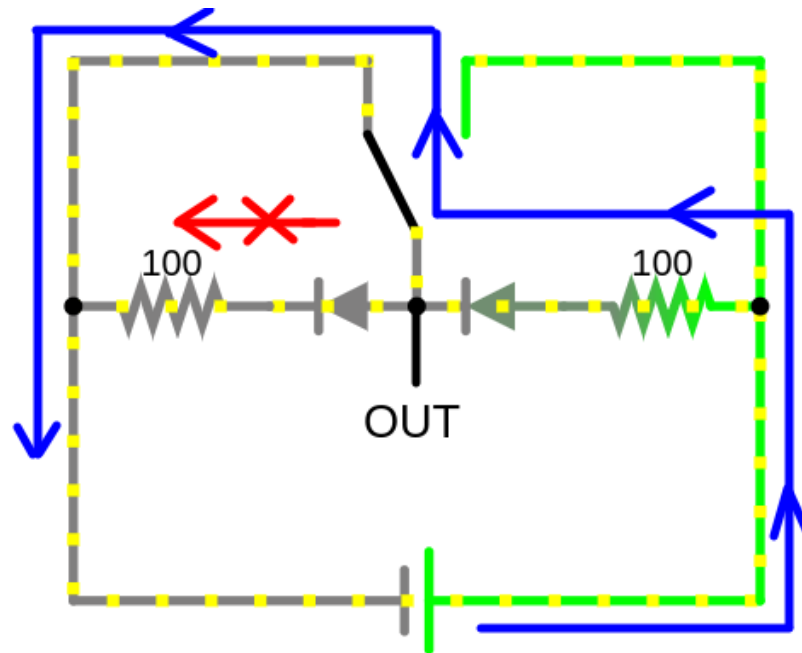
NE555 w trybie astabilnym:



Zasada przełączania ledów parzystych i nieparzystych:

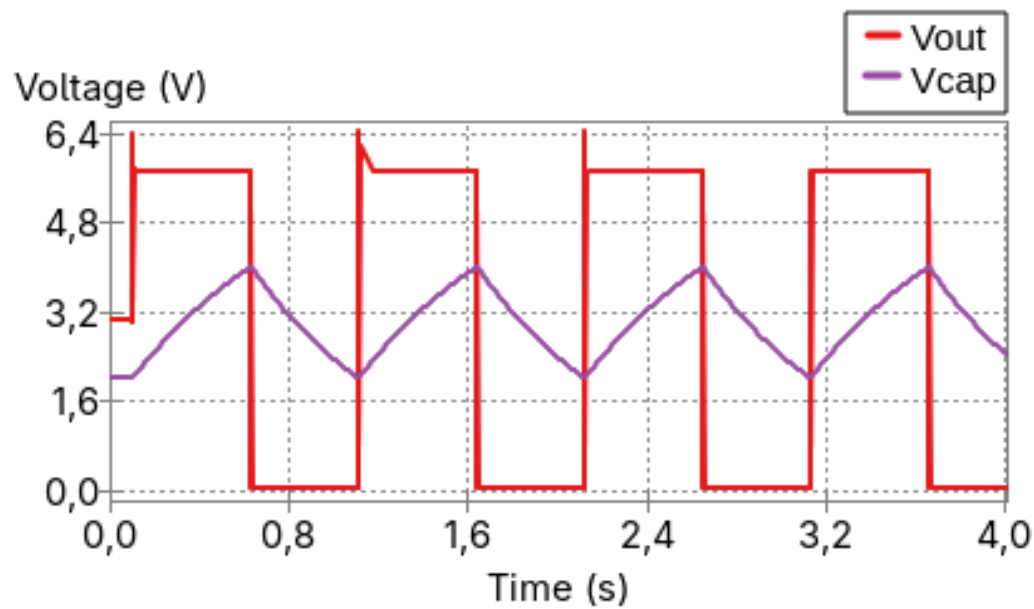


$U_{\text{OUT}} = V_{\text{CC}} \Rightarrow$  Ledy parzyste

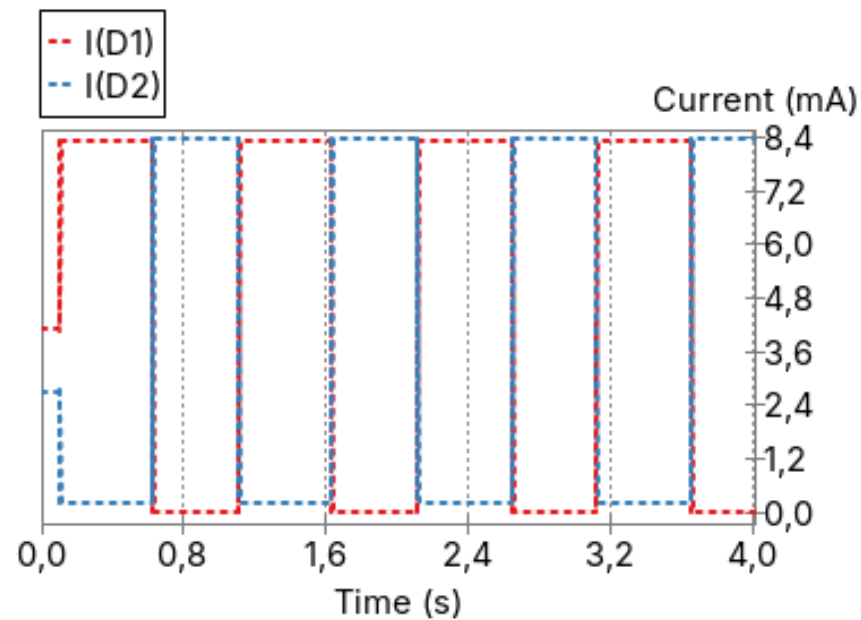


$U_{\text{OUT}} = \text{GND} \Rightarrow$  Ledy nieparzyste

## Symulacja układu:

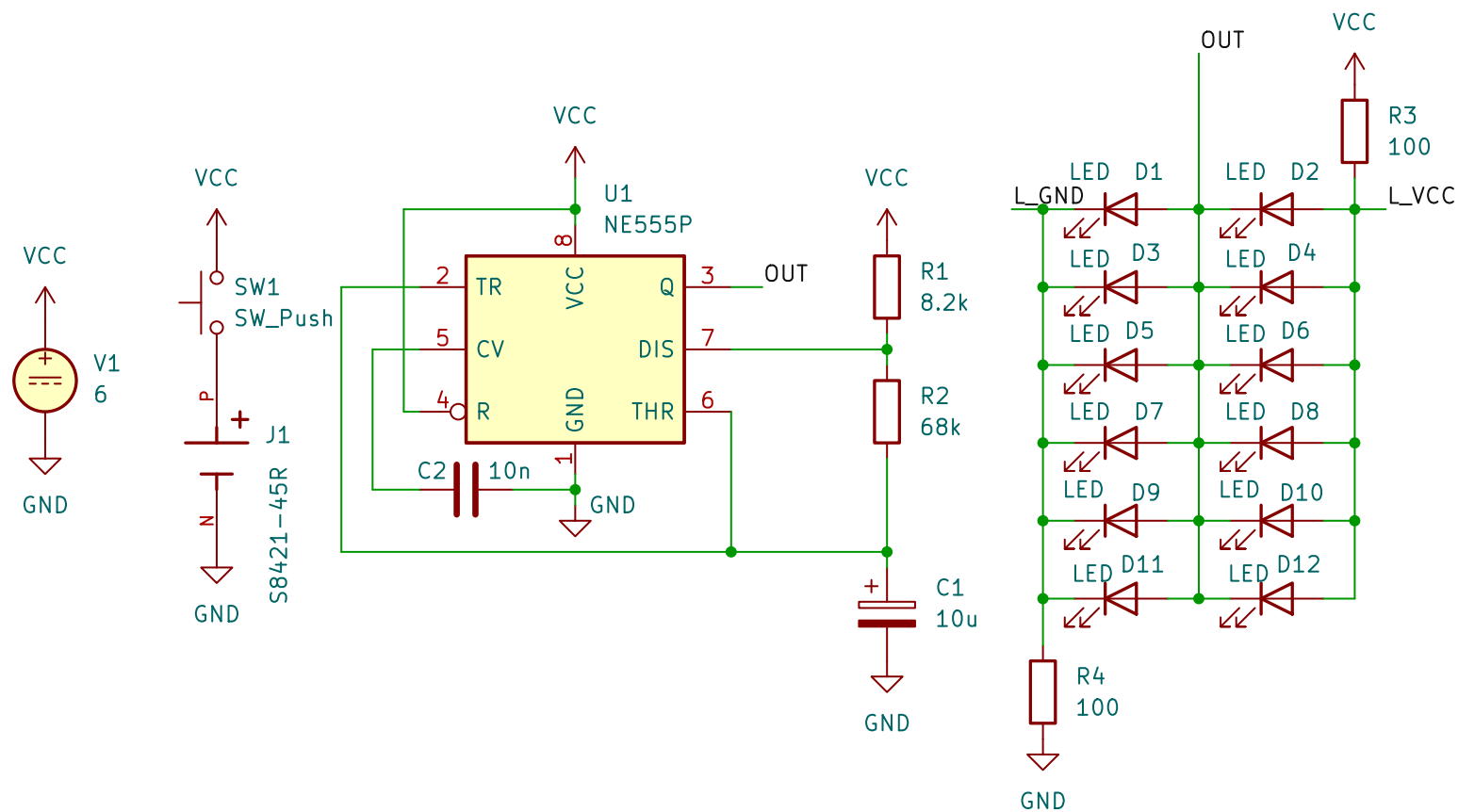


Przebieg  $U_{OUT}$  i naładowania  
kondensatora

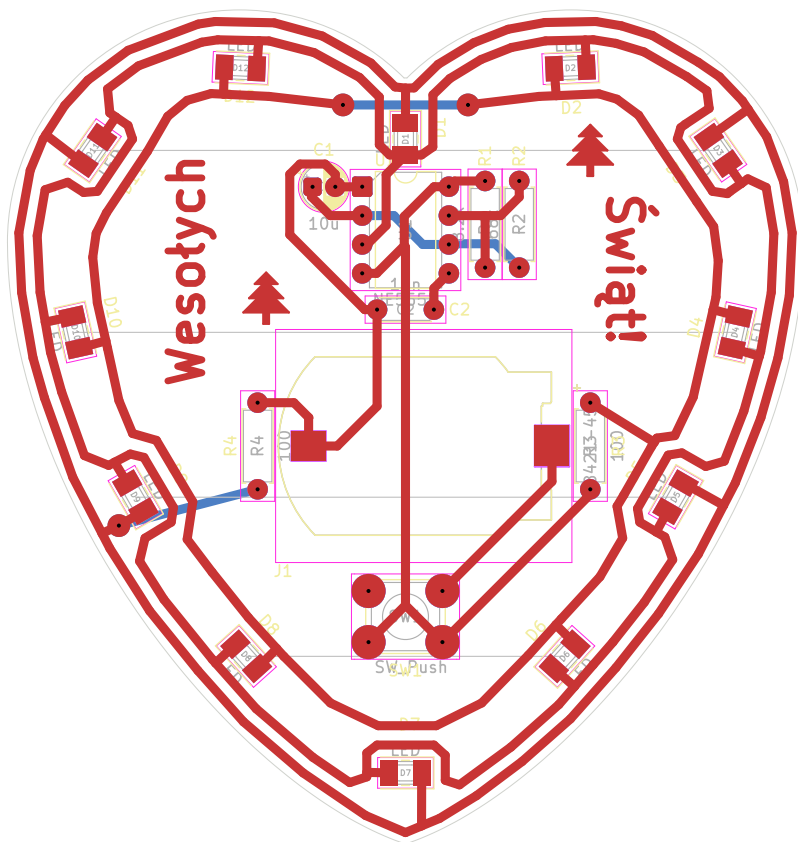


... oraz prądu na diodach  
parzystych i nieparzystych

# Schemat układu:



### 3. Projekt płytki PCB

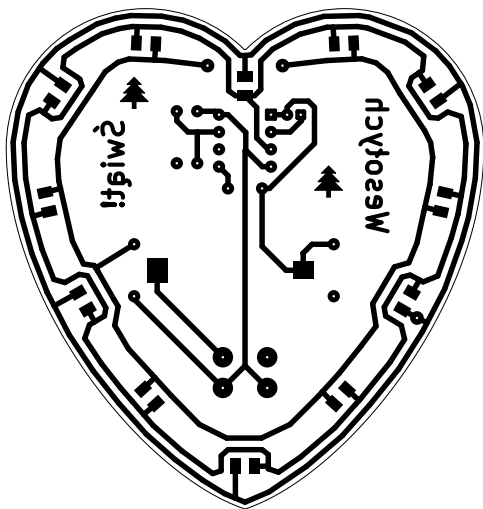


Specyfikacja wykonania - pod ręczne  
wytrawianie i montaż lutownicą:

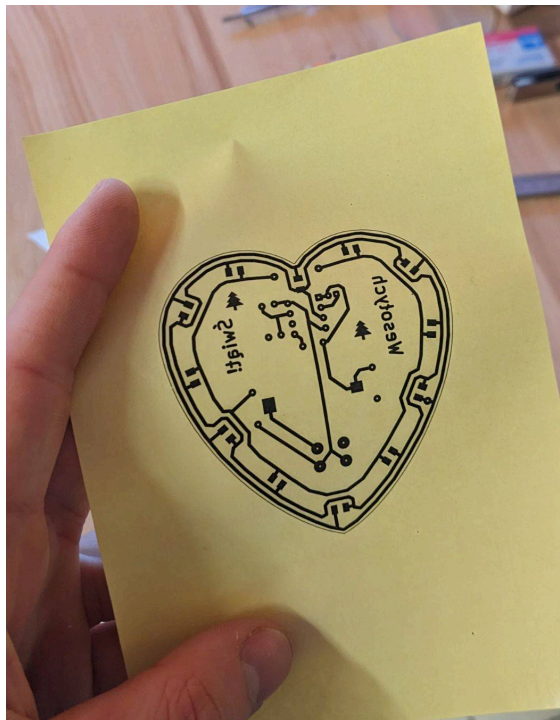
- płytka jednostronna
- bez solder maski
- grubość - 2mm
- ścieżki i odstępy między nimi - 0,8mm
- footprinty elementów - możliwie duże
- układ ścieżek - możliwie ładny ✨



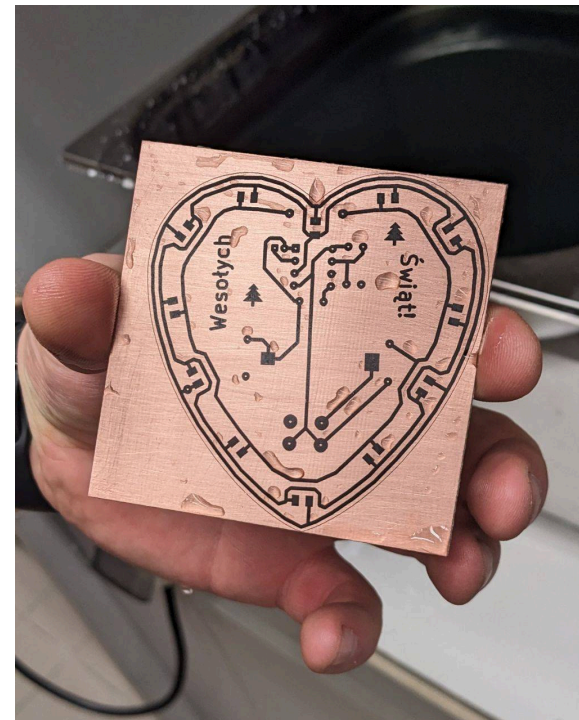
## 4. Wykonanie płytki PCB



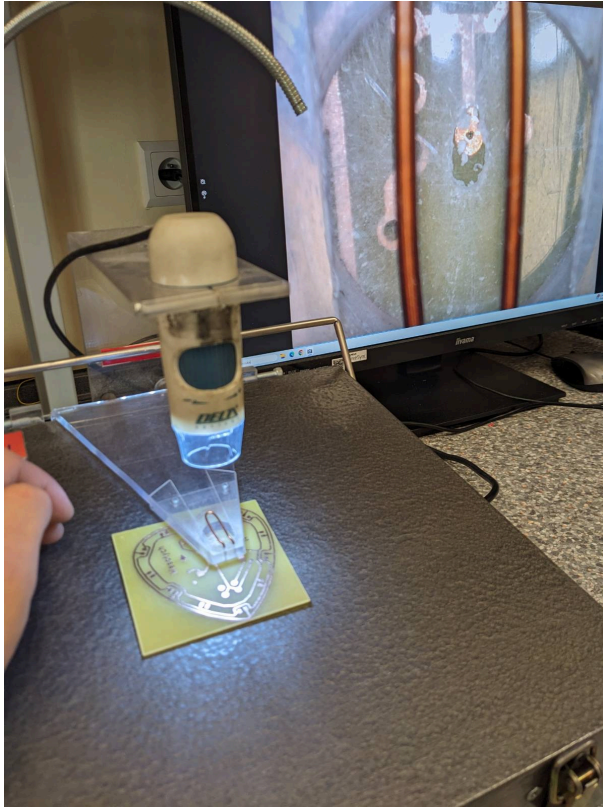
Ścieżki płytki do  
wydrukowania



Wydruk na papierze  
termotransferowym



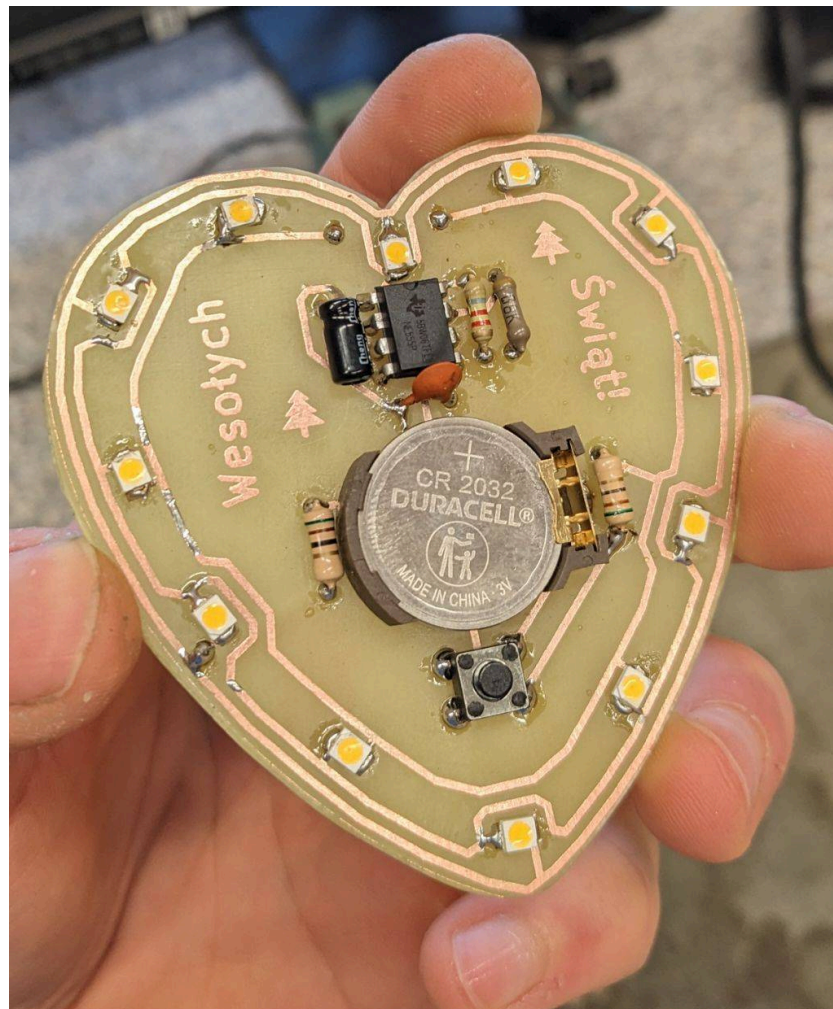
Płytką PCB gotowa do  
wytrawiania



Wiercenie otworów w płytce PCB



Płytką PCB po całej obróbce



Złożony układ



Dziękuję za uwagę 