

Świat mikrokontrolerów i możliwości, jakie oferują stał się inspiracją dla naszego tegorocznego projektu z zakresu Nowych Technologii ...

Cyfrowy Dom 2.0

Jak tworzyliśmy „Cyfrowy Dom” -
- od pomysłu do realizacji

Tegoroczny projekt różnił się od dotychczasowych – po raz pierwszy w pracy wspierał nas **LLM**, czyli **Duży Model Językowy**.

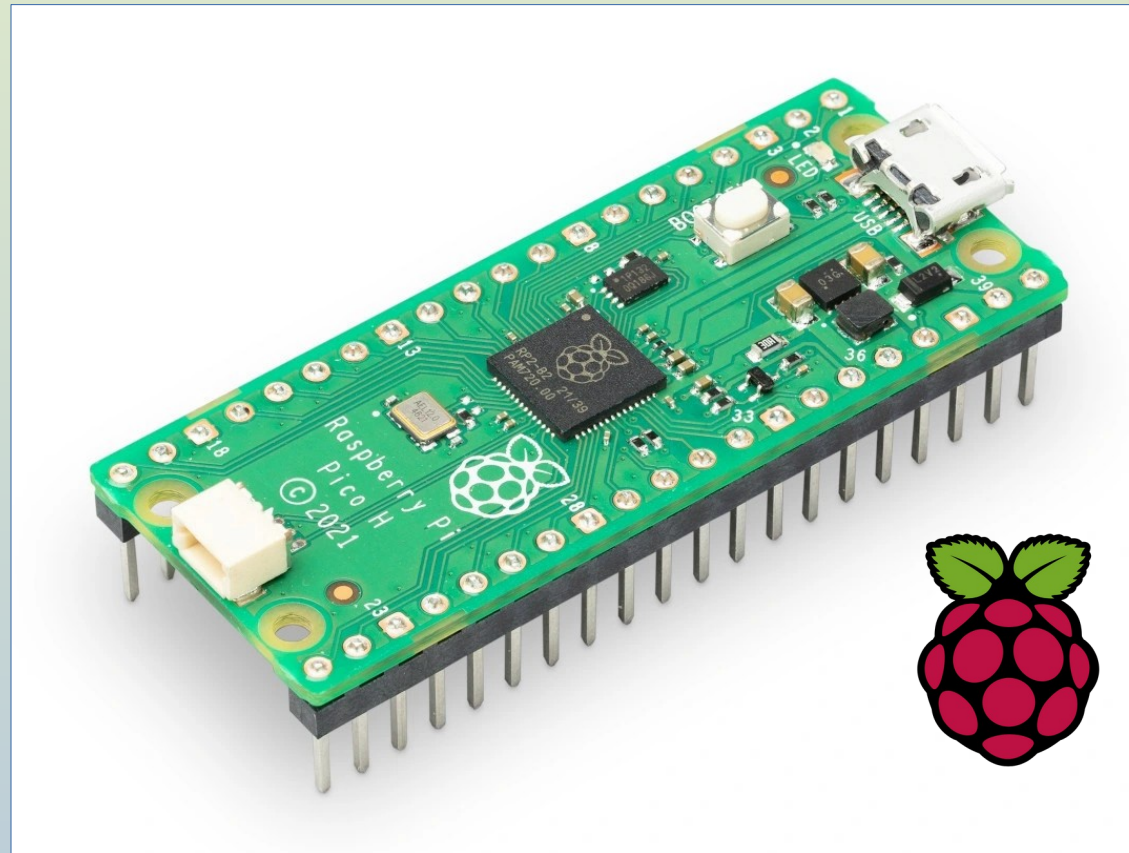
Zacznijmy od tego, że określenie „sztuczna inteligencja” to raczej termin z internetowych newsów. W rzeczywistości istnieją tak zwane **duże modele językowe** – oprogramowanie tworzące złożone sieci neuronowe działające w sposób naśladujący ludzki mózg. Modele językowe szkolą się (podobnie jak my, ludzie, uczymy się), wykorzystując gigantyczne zasoby informacji dostępne w postaci cyfrowej, głównie w Internecie. Takich modeli jest wiele, my korzystaliśmy z modelu firmy **OpenAI** znanego jako **GPT-4** *(to właśnie z tym modelem komunikujecie się, korzystając ze strony internetowej ChatGPT)*. A teraz konkretnie – zwróciliśmy się do modelu GPT-4 z prośbą, aby w oparciu o napisane przez nas kody sterujące pracą poszczególnych modułów naszego cyfrowego domu przygotował tekst, który będziemy mogli wykorzystać w prezentacji projektu. Co z tego wyszło – zobaczcie.

„Cyfrowy dom 2.0” to projekt z zakresu cyfrowych technologii, w ramach którego opracowaliśmy i napisaliśmy programy zarządzające pracą czterech modułów - odrębnych cyfrowych układów mikroprocesorowych wykorzystujących wyspecjalizowane układy - mikrokontrolery:

- *system sterujący działaniem ogrzewania i klimatyzacji,*
- *system sterujący oświetleniem,*
- *system alarmowy,*
- *system zarządzający podlewaniem roślin.*

Mikrokontroler to mały komputer zintegrowany na jednej płytce, zawierający procesor, pamięć i układy wejścia/wyjścia. Jego zadaniem jest sterowanie urządzeniami elektronicznymi, wykonującymi proste, zaprogramowane instrukcje w czasie rzeczywistym.

Stosuje się go w takich rzeczach jak pralki, piloty, zabawki, mikrofalówki, systemy alarmowe, drony czy roboty sprzątające. W odróżnieniu od klasycznego komputera, mikrokontroler jest zoptymalizowany do jednej konkretnej funkcji i często działa non-stop.



Mikrokontroler **Raspberry Pi Pico** -
podstawowy układ naszego
„Cyfrowego Domu”

W naszych projektach używamy mikrokontrolerów Raspberry Pi Pico. Poprosiliśmy AI aby je krótko scharakteryzowała:

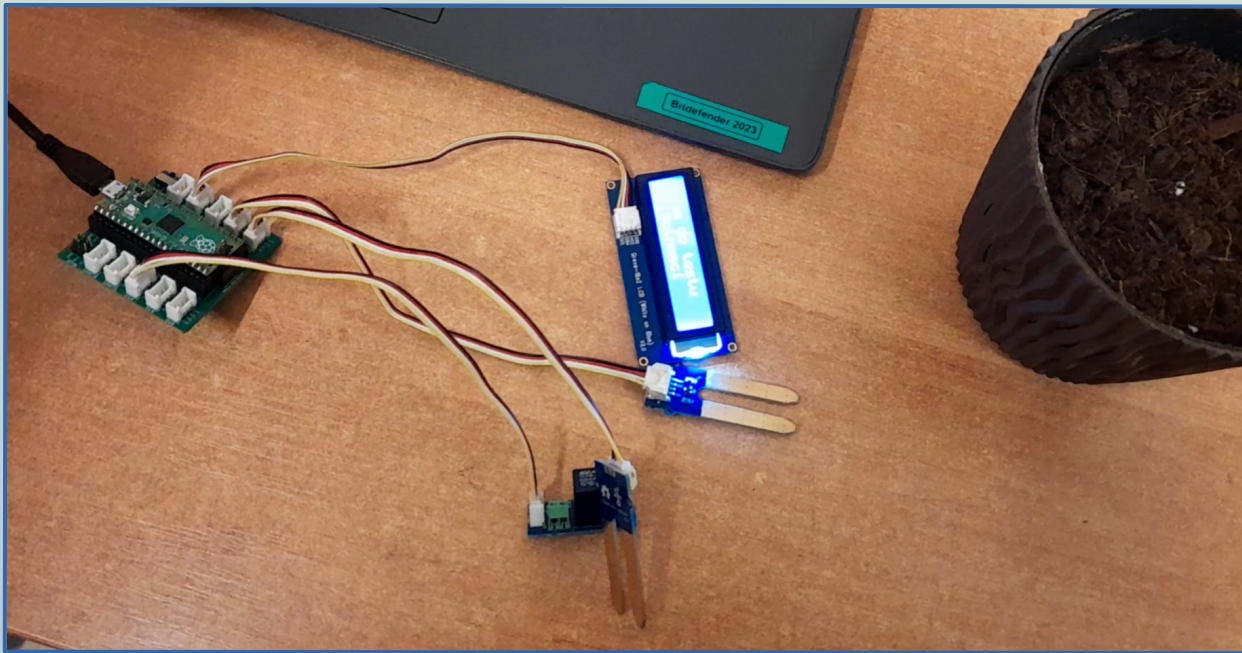
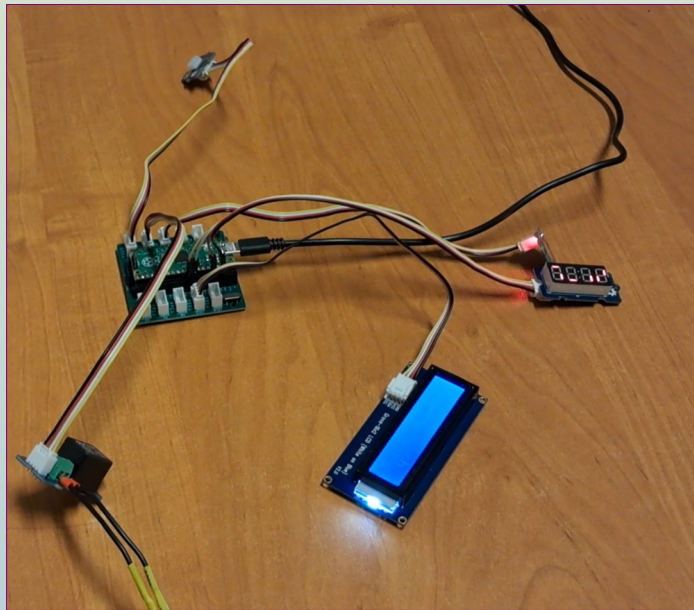
„Raspberry Pi Pico to tani i wszechstronny mikrokontroler opracowany przez brytyjską fundację Raspberry Pi. Wykorzystuje autorski układ RP2040, który zawiera dwurdzeniowy procesor ARM Cortex taktowany do 133 MHz, oraz 264 KB RAM.

Ma na pokładzie liczne układy wejścia-wyjścia pozwalające na dołączenie różnych urządzeń zewnętrznych, a także port micro USB. Można go programować w językach C/C++ lub MicroPythonie, co czyni go świetnym wyborem dla początkujących i hobbystów. Dzięki niskiej cenie i dużej elastyczności stał się hitem — taki szwajcarski scyzoryk wśród mikrokontrolerów.”

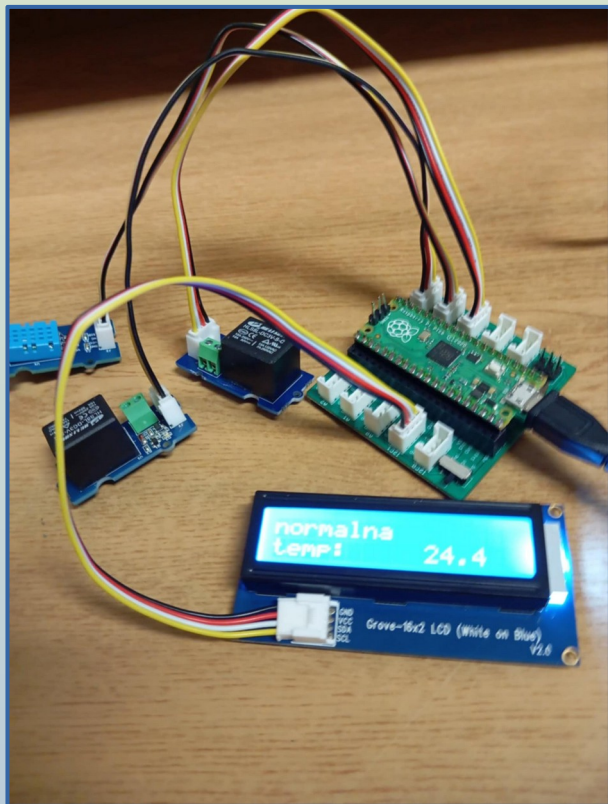
Pierwsze godziny zajęć to poznawanie mikrokontrolerów, sposobów w jaki dołączamy czujniki, proste wyświetlacze czy przekaźniki ...



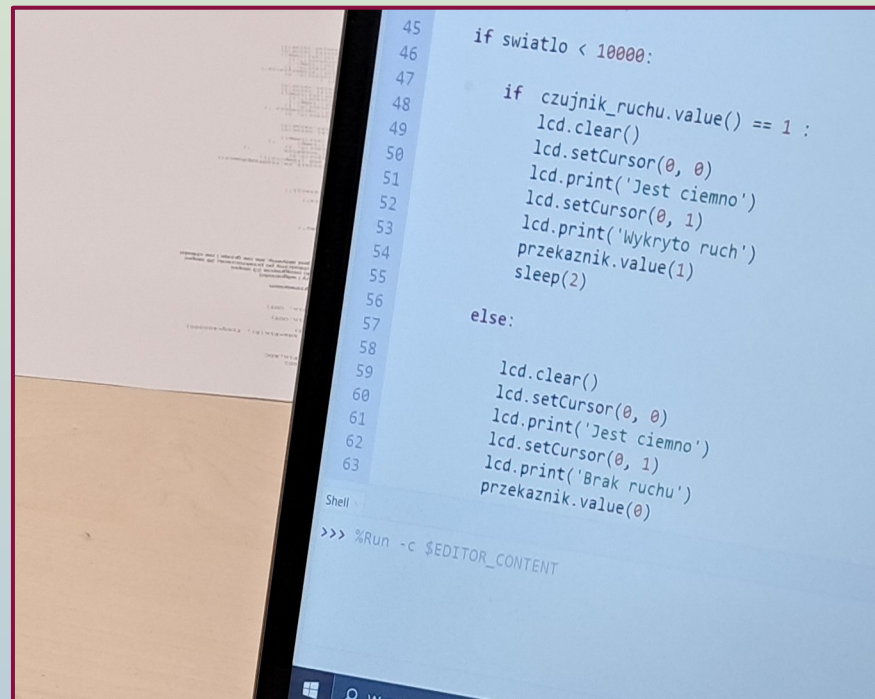
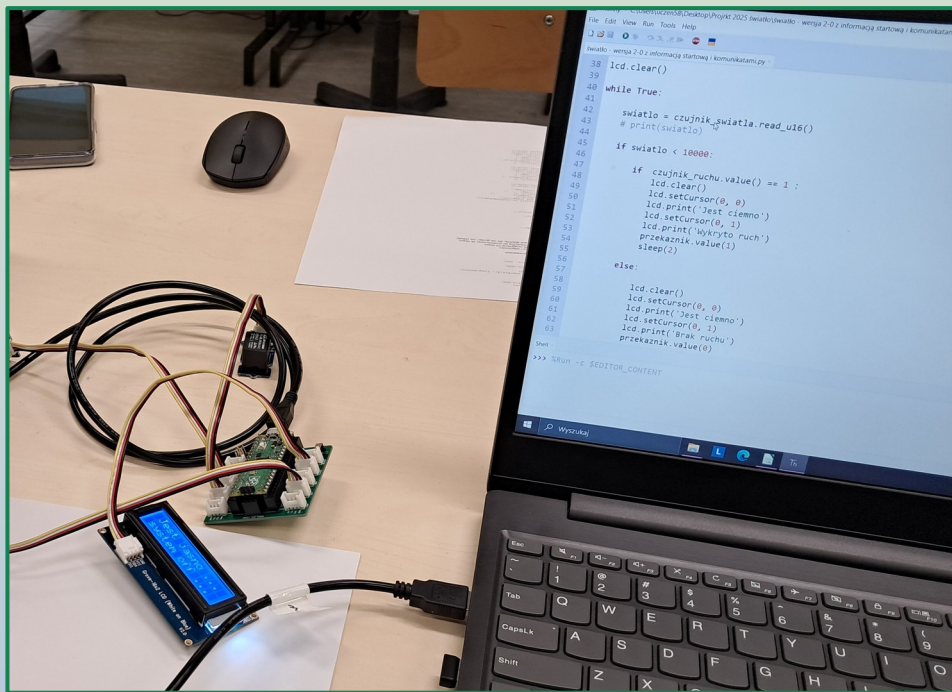
... ale przede wszystkim poznawanie sposobów dołączania mikrokontrolerów do komputerów, za pomocą których będziemy je programować.



Realizujemy pierwsze mikroprojekty wykorzystujące Raspberry Pi Pico...



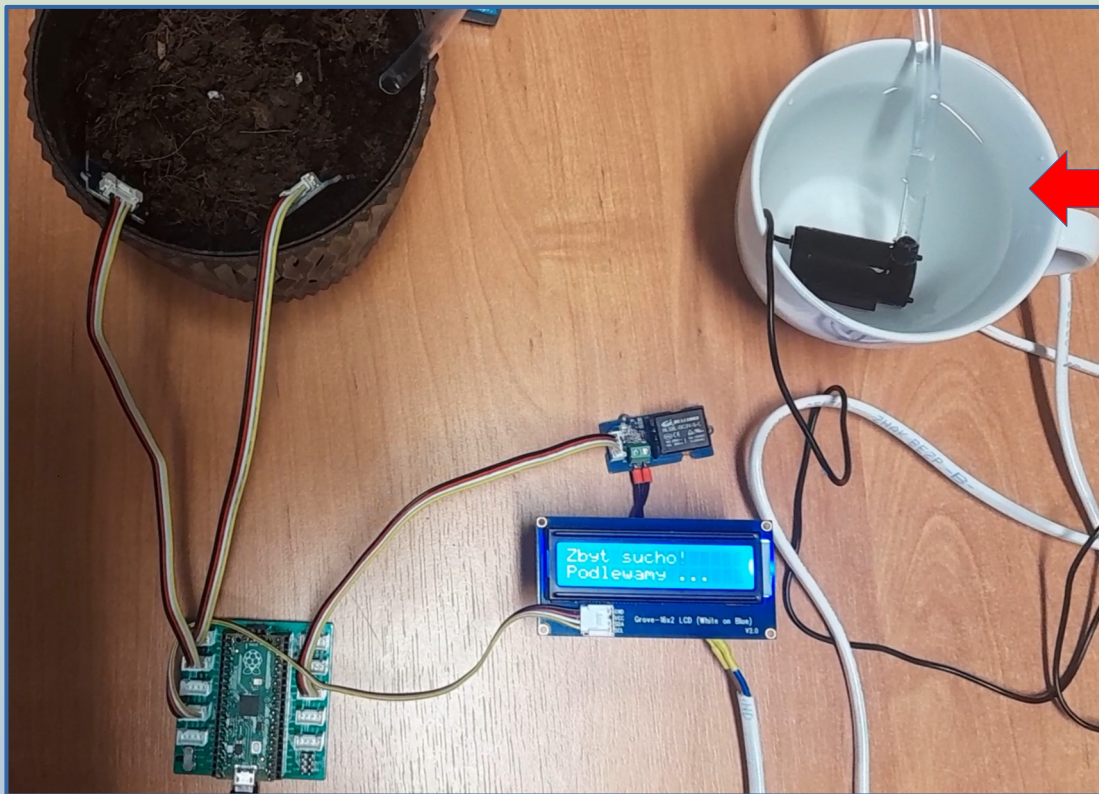
... i wreszcie zaczynamy programować (i testować) finalne wersje kodów na potrzeby naszego Cyfrowego Domu.



Projekt „Światło” wymagał zbadania reakcji na całkowity brak oświetlenia – doskonałym miejscem na badań okazał się szkolny korytarz w lutym o 18.00 ...

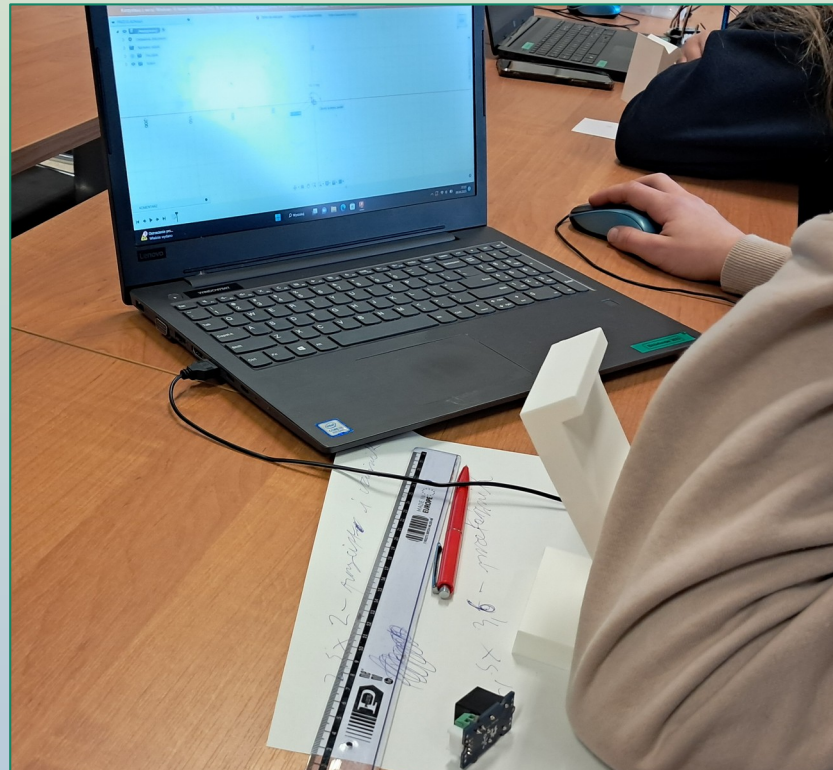
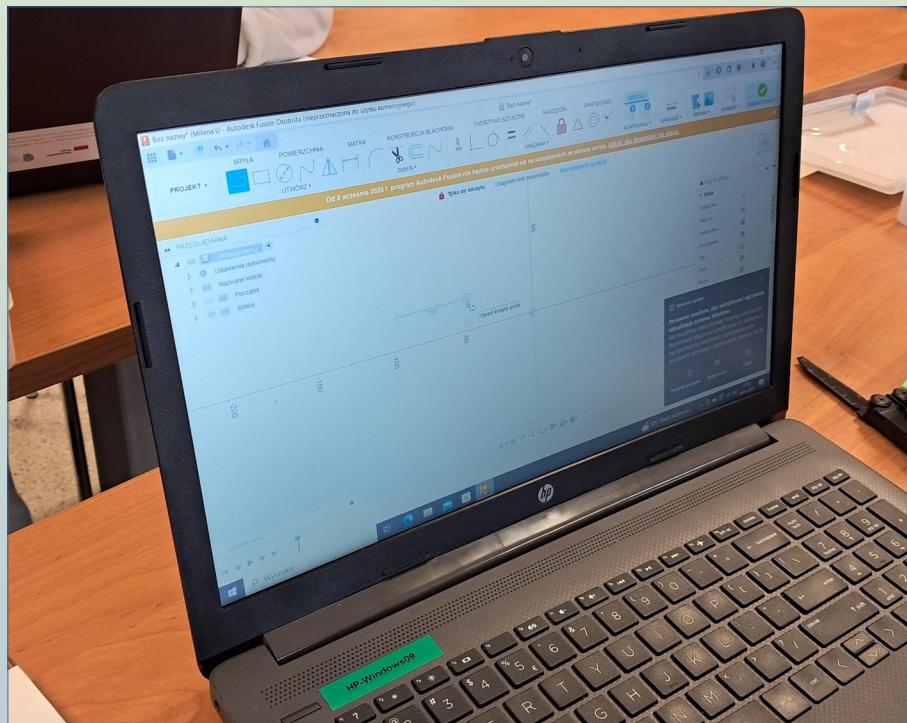


Jednym z największych wyzwań w realizacji modułu „rośliny” było dobranie odczytów czujników wilgotności tak, aby pompka „chciała” podlewać roślinę tylko w określonych warunkach wilgotności gleby ...

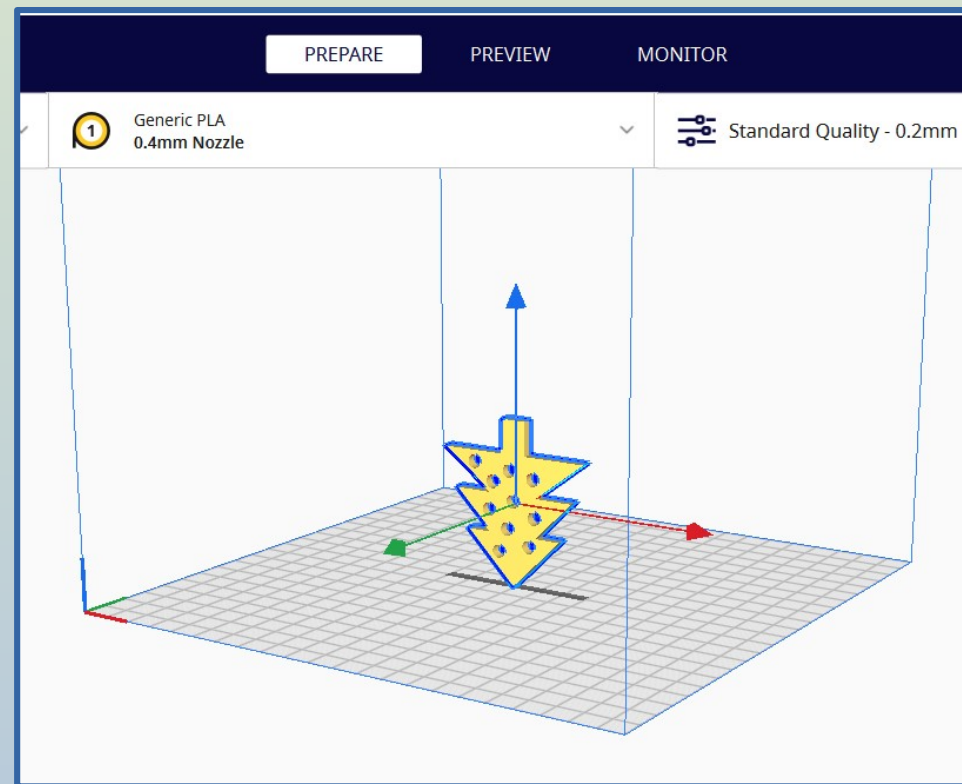


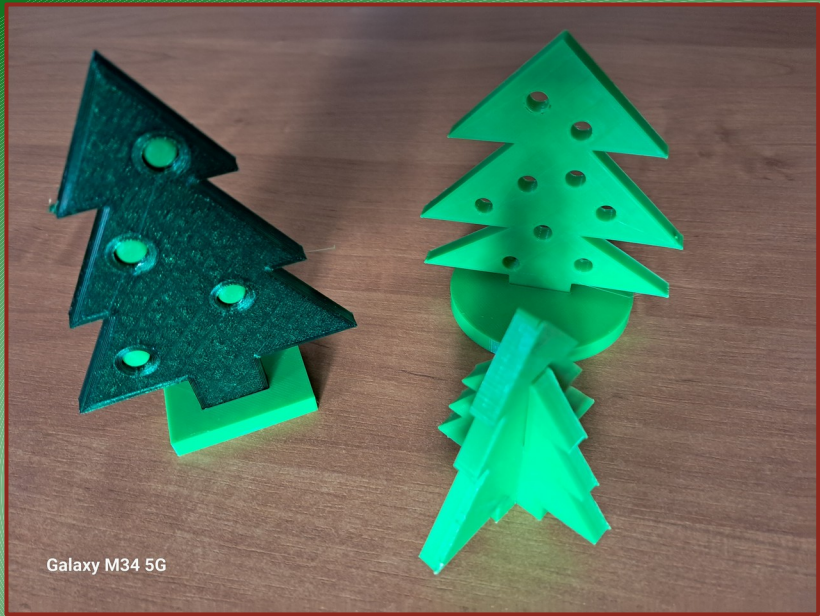
Warto zwrócić uwagę na kreatywne wykorzystanie filiżanki do kawy w charakterze zbiornika wody do podlewania ... :)

Nauczyliśmy się również podstaw projektowania 3D ...



W naszej przygodzie z projektowaniem w 3D trochę z przypadku przydarzył nam się miniprojekt „Choinka” – a to wybrane realizacje ...







Dlaczego akurat choinki? Bo w grudniu zaczęliśmy się uczyć projektowania 3D, grudzień ... wiadomo ...

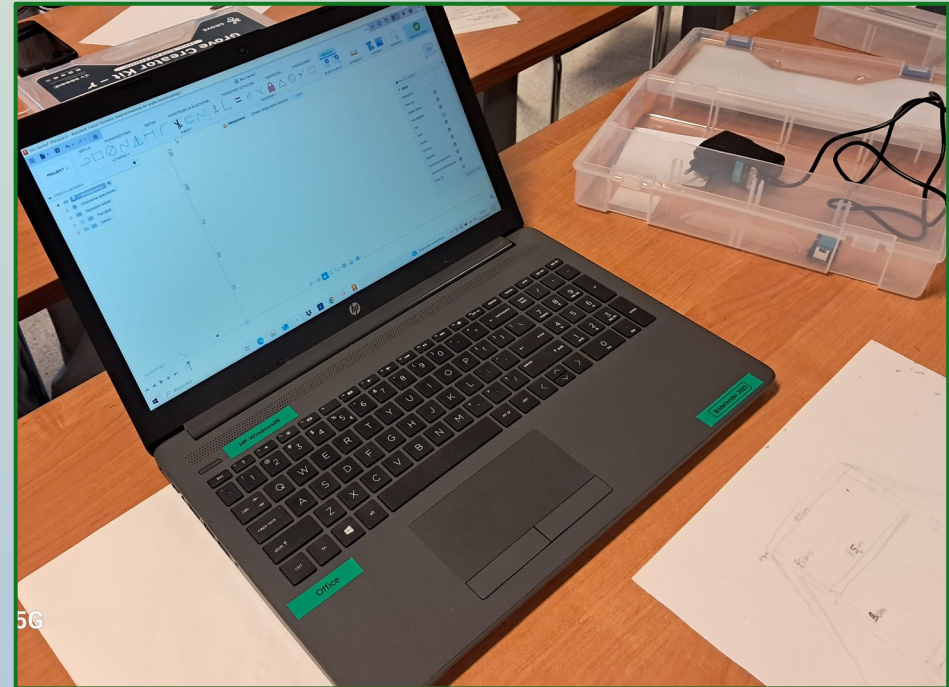
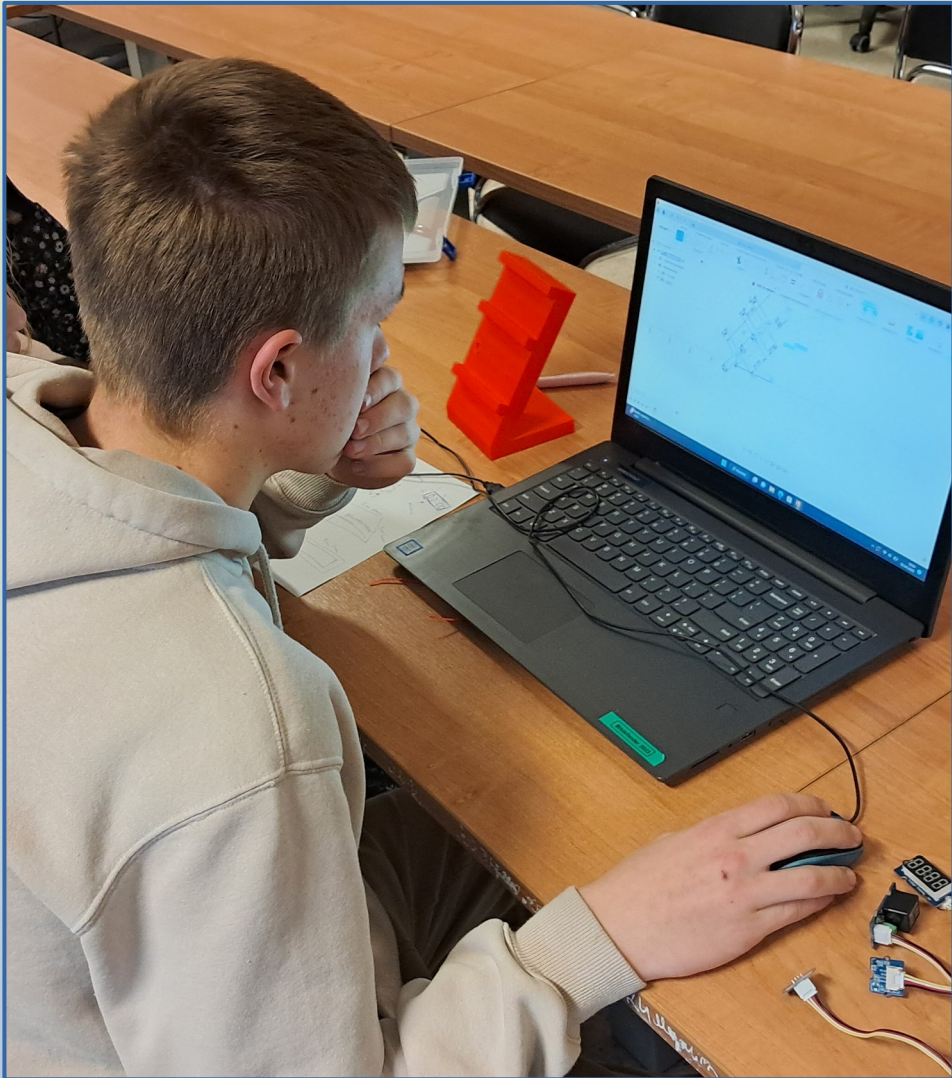
Czerwone „bombki” drukowane są z przezroczystego filamentu **PMMA** – warto podświetlić naszą choinkę :)



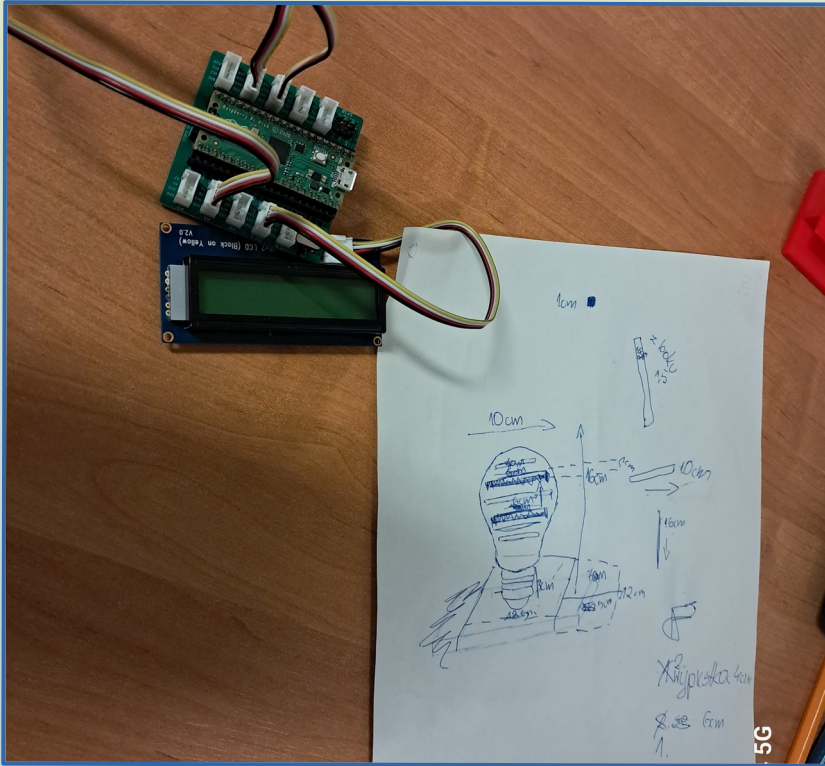
Wszystkie choinki zostały w 100% samodzielnie zaprojektowane i przygotowane do wydruku przez uczestników projektu. Projekty choinek udostępnimy w Internecie na licencji **Creative Commons** – uznanie autorstwa. Jeśli macie drukarkę 3D – możecie je pobrać i wydrukować.



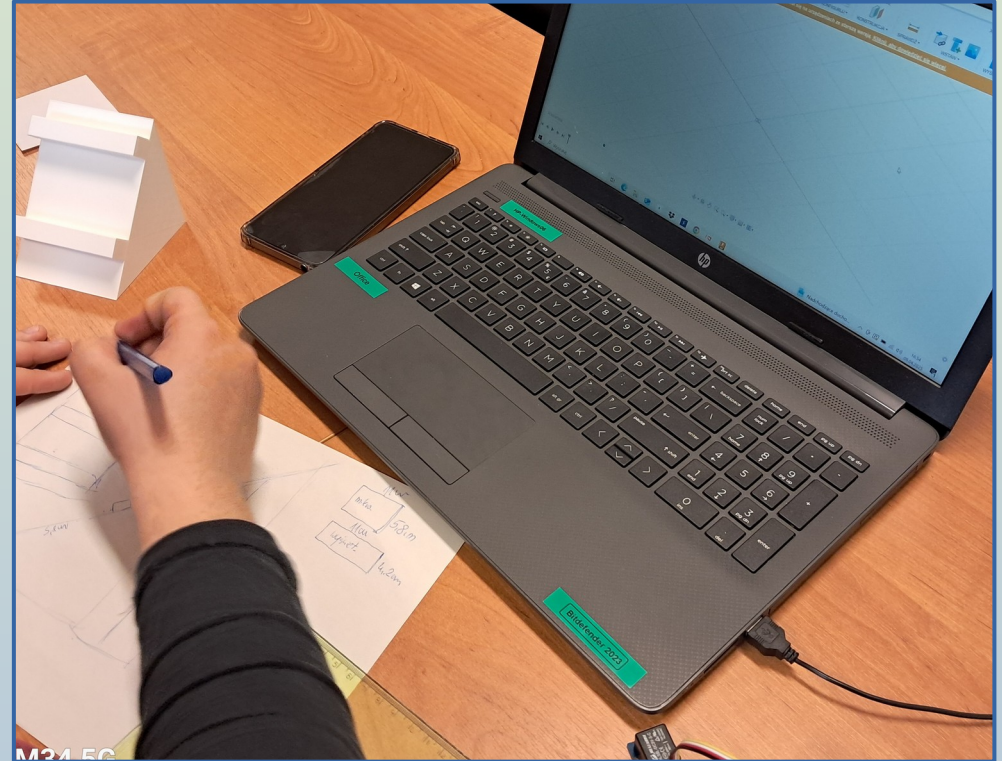
**I wreszcie czas na
projektowanie
komponentów do
prezentacji projektu**



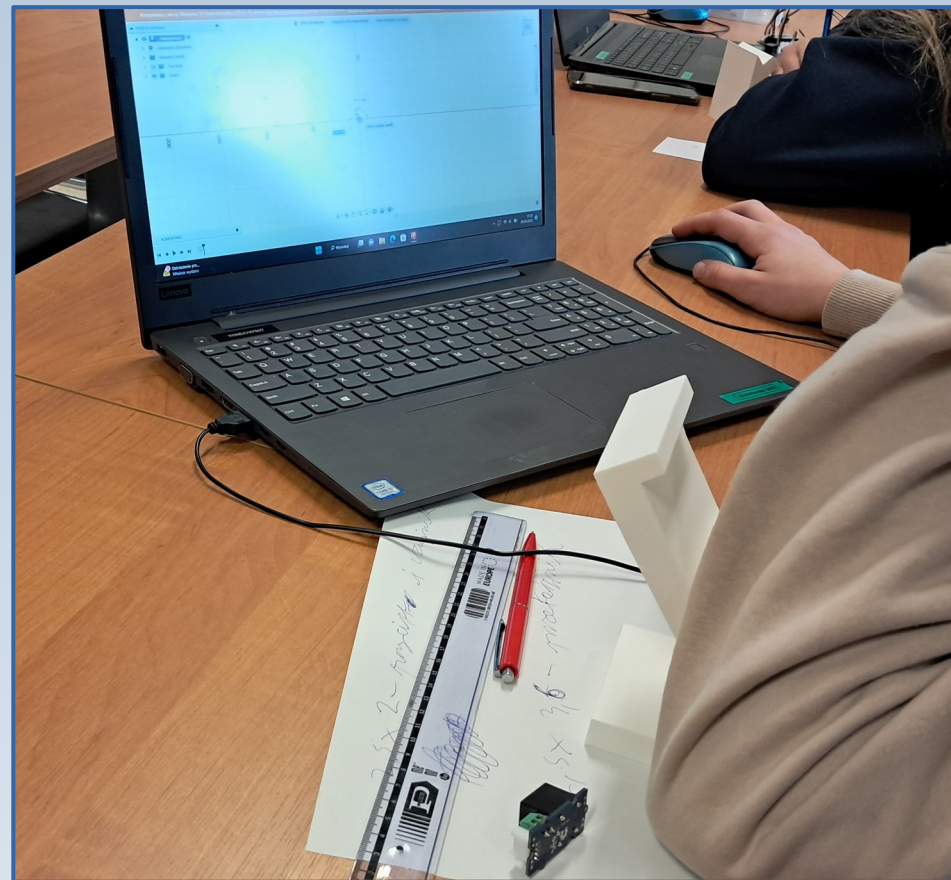
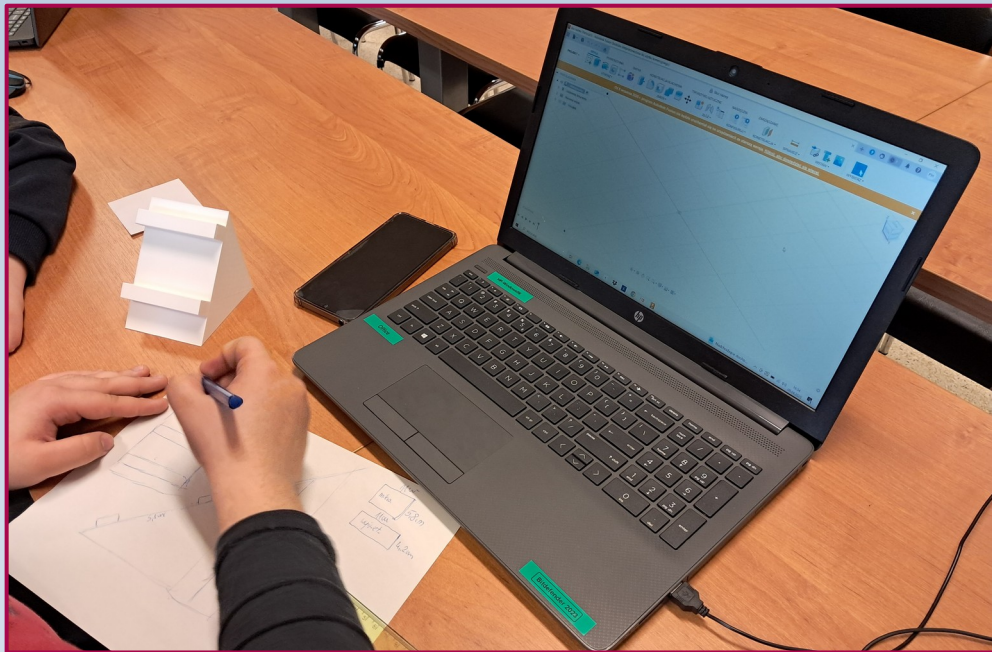
Najpierw były pomiary elementów i „tradycyjne” szkice na papierze ...



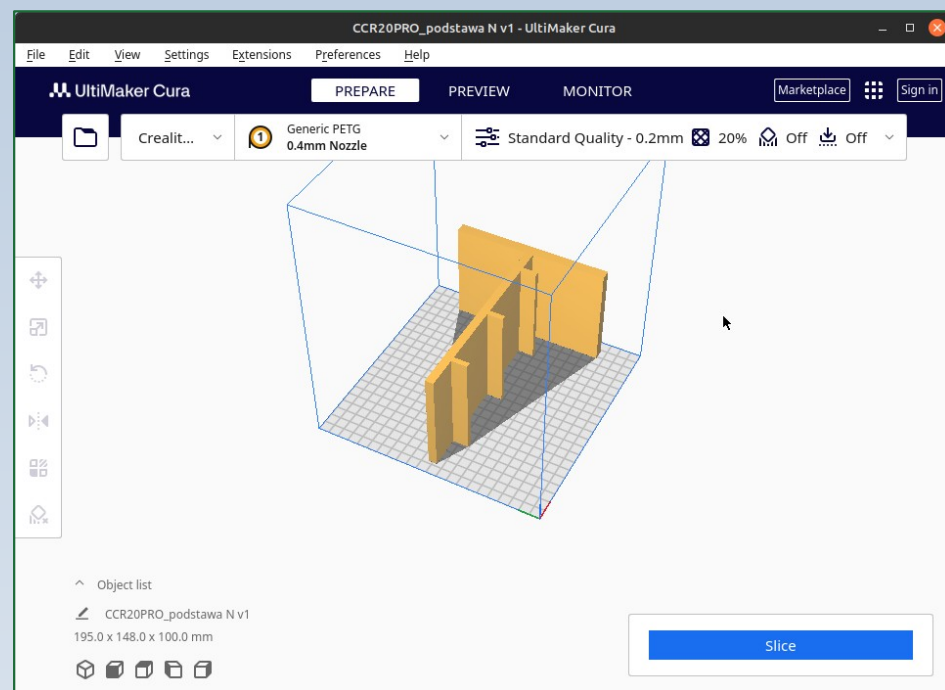
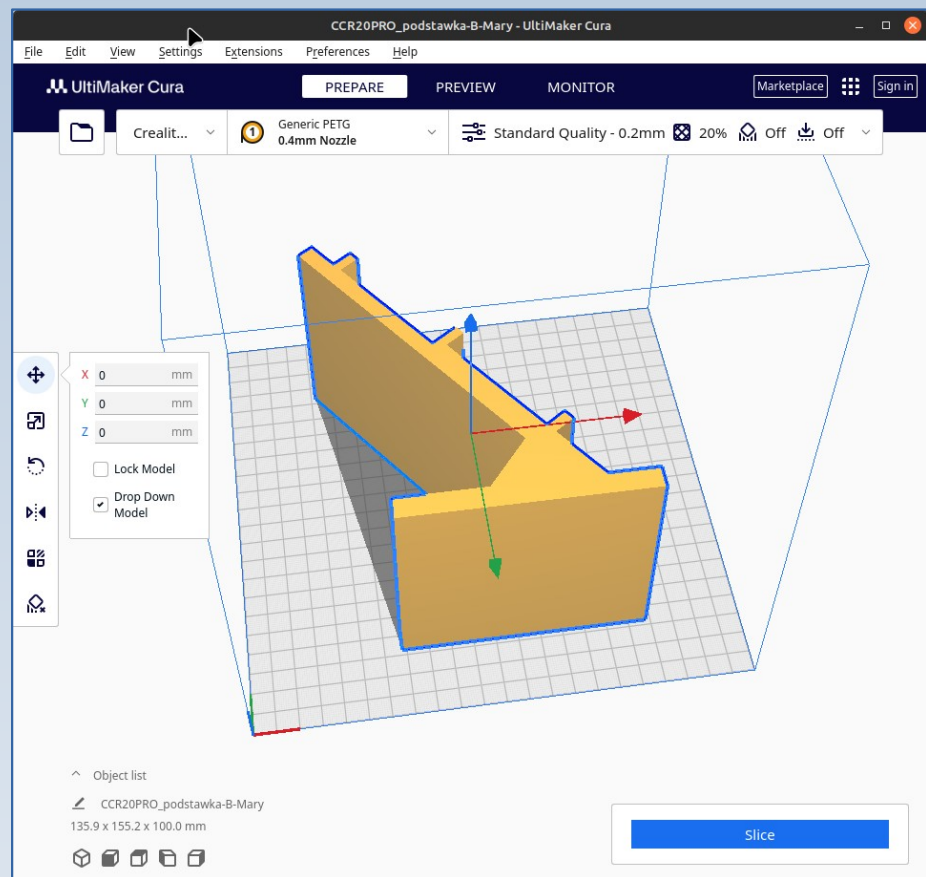
Niektórzy poszli w bardzo nieszablonowe rozwiązania (montaż do modułu „światło”)



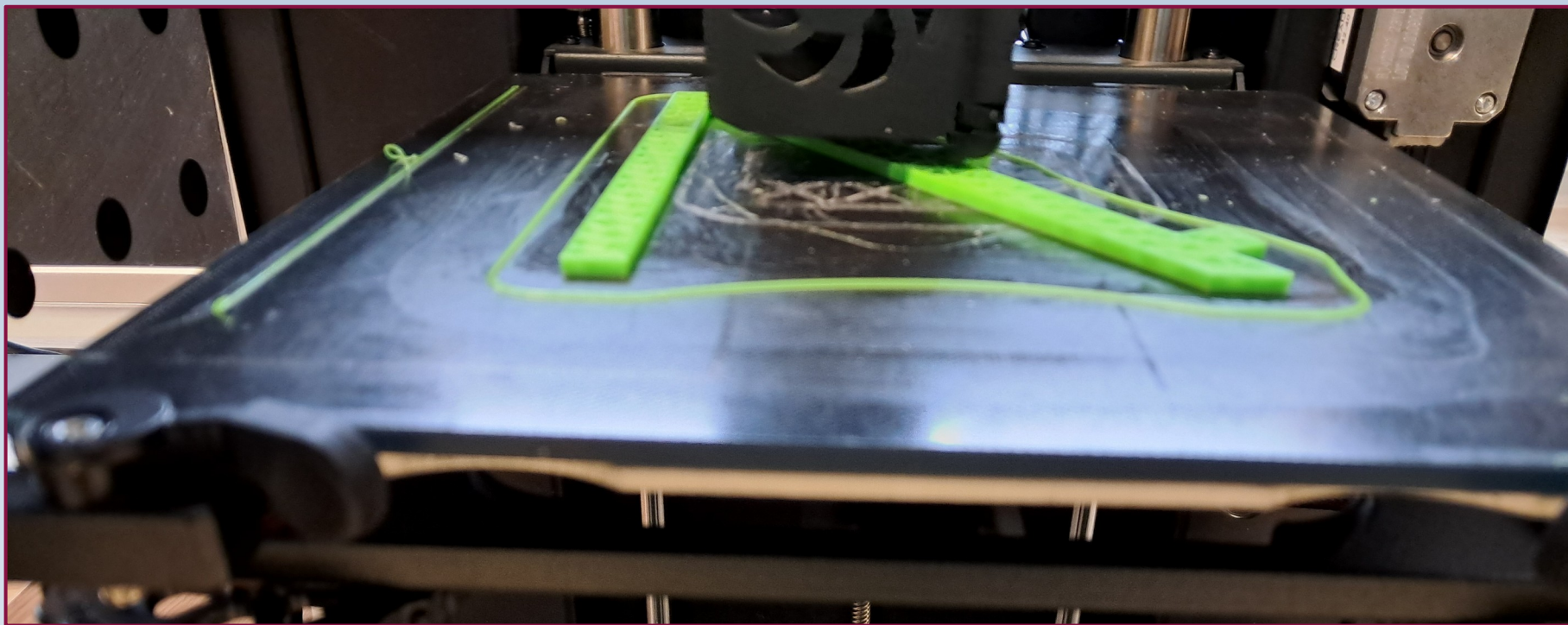
Powstają kolejne szkice i ich realizacje ...



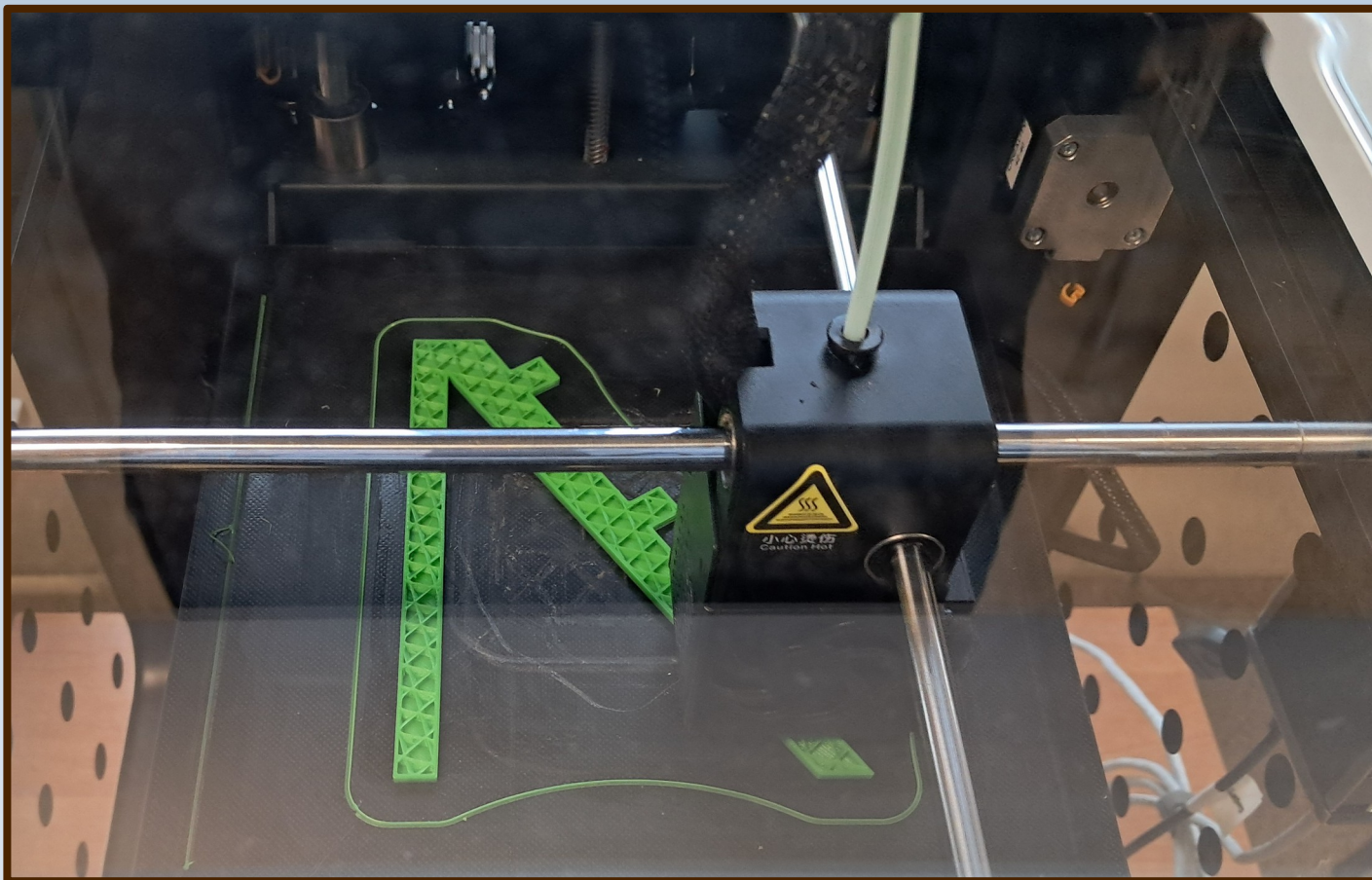
Gotowe! Teraz tylko uruchamiamy **slicer** ... (program, który „pokroi projekt na plasterki” na potrzeby drukowania 3D) i można drukować!

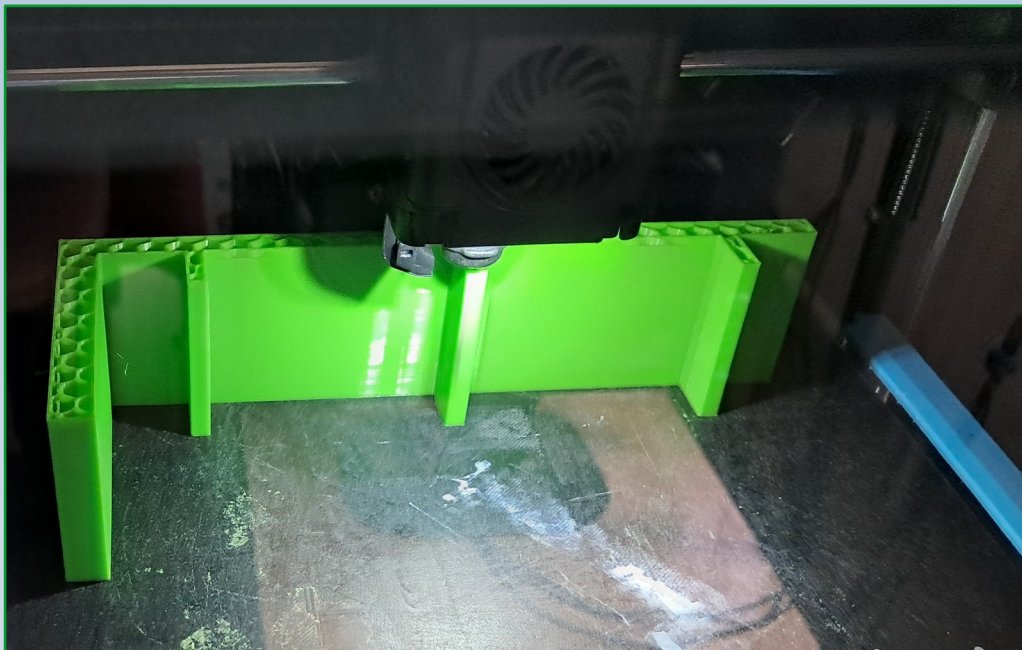


Rozpoczyna się drukowanie ...



**Widzimy, jak powstaje wewnętrzna struktura naszego wydruku –
jak widać wydruk nie jest wewnątrz wypełniony...**





**Wykorzystaliśmy obie drukarki dostępne w naszej
pracowni - FlashForge Adventurer 4 i Creality CR-200 ...**

Moduły projektu – komponenty elektroniczne umocowane na samodzielnie zaprojektowanych podstawach i uchwytach, wydrukowanych w szkolnej pracowni:



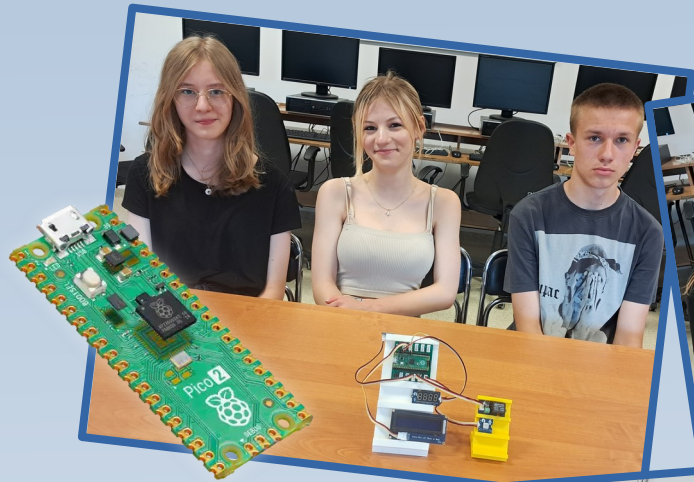
Podsumowanie i prezentacja Projektu dla społeczności szkolnej odbyła się – tradycyjnie - z udziałem licznych Gości, w tym Rodziców uczniów zaangażowanych w jego realizację.



17. czerwca



Po raz kolejny uczniowie naszej Szkoły dowiedli swojej kreatywności i zaangażowania w poznawanie nowych technologii – „**Cyfrowy Dom 2.0**” jest tego najlepszym dowodem .



```
for licznik in range(20,-1,-1):  
    ile=int(licznik)  
    display.number(licznik)  
    sleep(1)  
    # sprawdzenie kodu z klawiatury  
    if przycisk.value() == 1 :  
        d.setCursor(0, 0)  
        d.print(' Uruchamianie ')  
        d.setCursor(0, 1)  
        d.print(' zatrzymane! ')  
        z = 8888  
        display.number(z)  
        sleep(5)  
        d.setCursor(0, 0)  
        d.print(' Alarm wyłączony ')  
        d.setCursor(0, 1)  
        d.print(' *** STOP *** ')  
        przekaznik.value(0)  
        sys.exit(0)
```

