

**E(x)plory**

# Elektroniczny System Kontroli Zażywania Lekarstw



**AUTOR/AUTORZY  
PROJEKTU:**

Jeremiasz Dados

**OPIEKA NAUKOWA:**

Anna Rzepa

**SZKOŁA:**

III Liceum Ogólnokształcące z  
Oddziałami Dwujęzycznymi im.  
Marynarki Wojennej RP w Gdyni



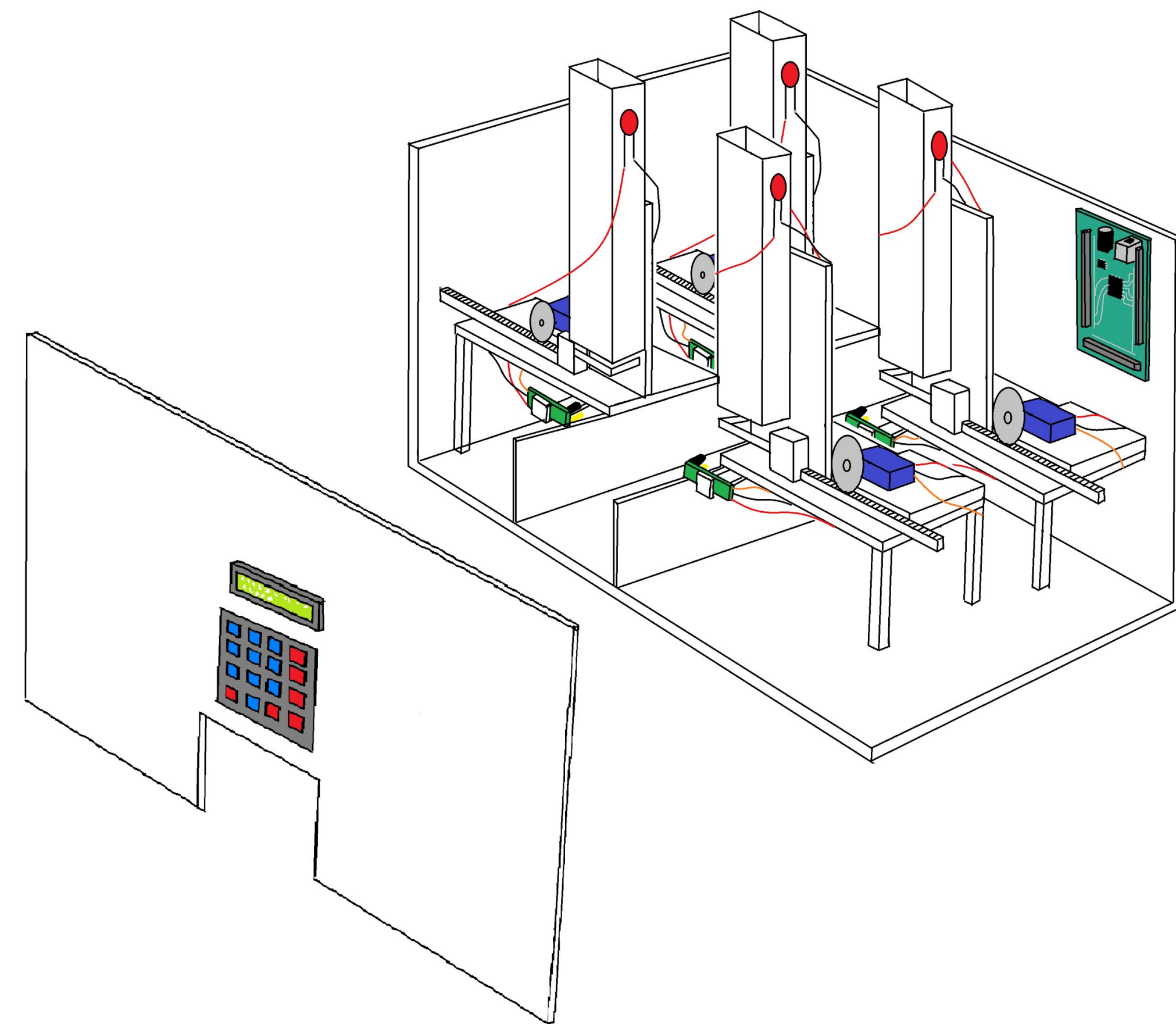




## Funkcja urządzenia

Wielu pacjentów (zwłaszcza w podeszłym wieku) nie stosuje się poprawnie do terapii z powodu konieczności przyjmowania wielu typów lekarstw jednocześnie.

Urządzenie zdejmuje obowiązek organizacji lekarstw z barków pacjenta lub opiekuna. Przechowuje ono lekarstwa oraz dozuje je pacjentowi o odpowiednich porach i w odpowiednich dawkach.



*Schemat urządzenia*



## Wyzwania konstrukcyjne

Głównym wyzwaniem, które napotkałem podczas tworzenia urządzenia było zaprojektowanie mechanizmu dozownika, który będzie działać z wszystkimi typami tabletek dostępnymi na rynku, ponieważ znacząco różnią się one kształtami.



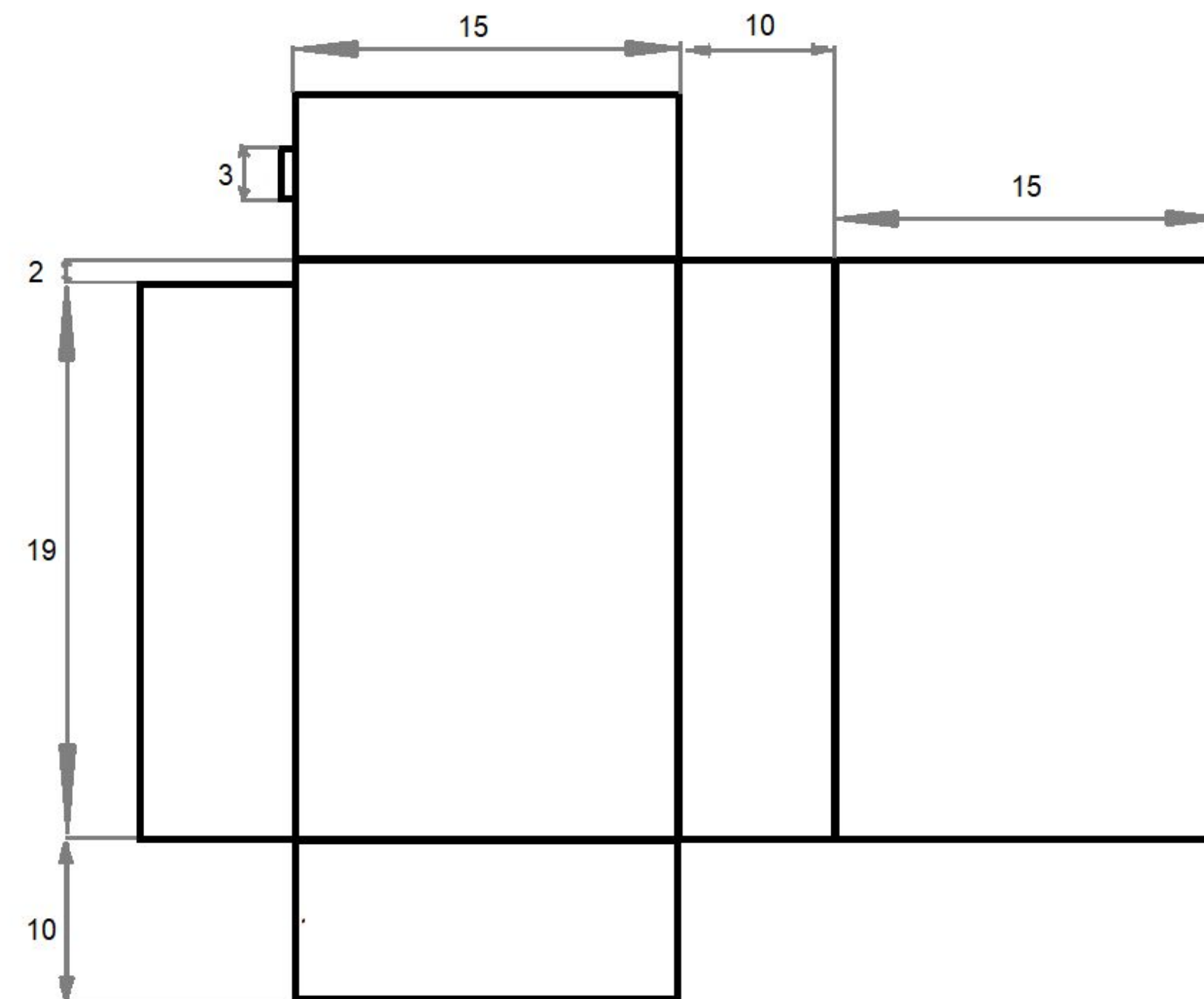
*Tabletki stosowane w leczeniu moich dziadków.*





## Rozwiązanie problemu

Po przetestowaniu kilku prototypów mechanizmu doszedłem do wniosku, że powinien być on oparty na dedykowanych kapsułkach przechowujących tabletki. W ten sposób problemy stwarzane przez różnice w kształcie tabletek zostaną wyeliminowane, ponieważ mechanizm będzie musiał pracować tylko z obiektami o jednym kształcie- tym który wybiorę dla kapsułek.



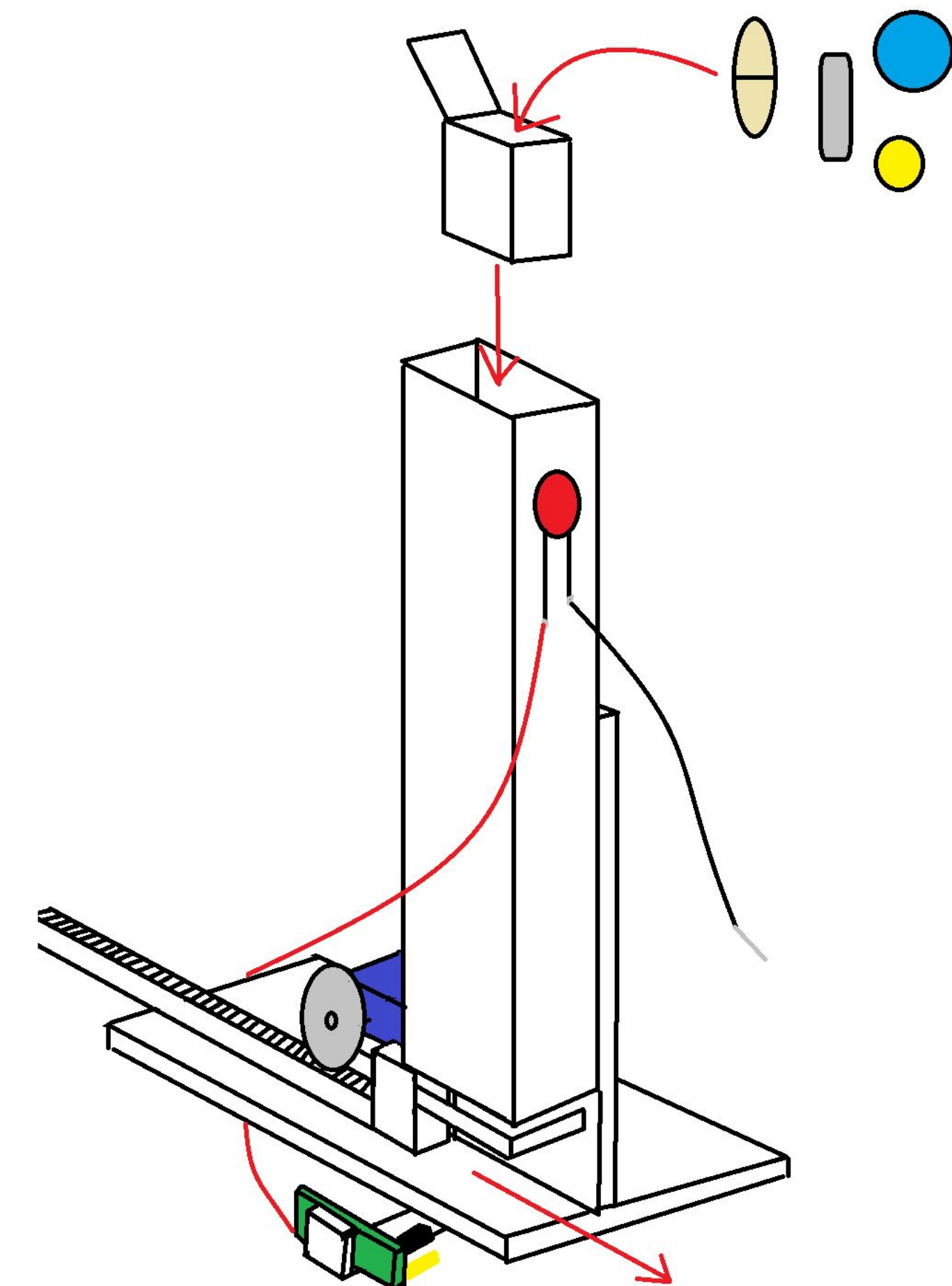
Wymiary dedykowanych kapsułek





## Obsługa urządzenia

1. Urządzenie posiada 4 dozowniki. Każdy z nich odpowiada jednej grupie lekarstw przyjmowanej o tej samej porze.
2. Użytkownik umieszcza odpowiednie ilości i kombinacje tabletek w kapsułkach, po czym umieszcza je w pojemnikach dozowników.
3. Godziny o których dozowniki mają wyrzucać kapsułki zostają wybrane za pomocą klawiatury urządzenia np. dozownik 1 (2x lek A, 3x lek B): 16.00, dozownik 2 (1x lek C, 2x lek D): 9.00
4. Kiedy nadchodzi wybrana godzina, dozownik wyrzuca jedną kapsułkę do otwartej komory, tak aby pacjent mógł ją zabrać. Urządzenie uruchamia alarm dźwiękowy, który będzie aktywny dopóki pacjent nie potwierdzi zabrania kapsułki.
5. Jeśli kapsułki w danym dozowniku skończą się, dioda LED obok jego pojemnika zapali się, sygnalizując konieczność uzupełnienia lekarstw.



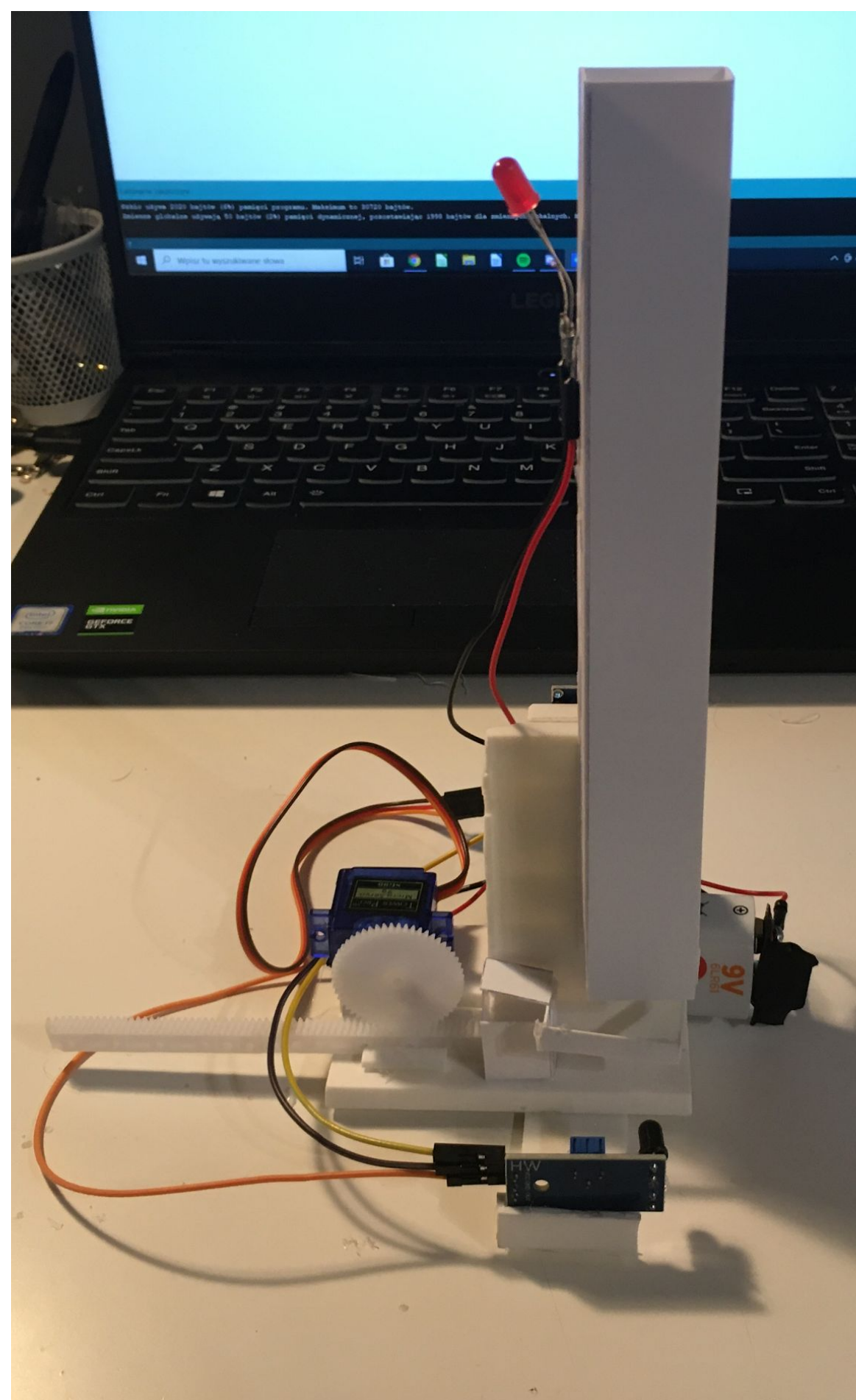
Schemat mechanizmu dozownika



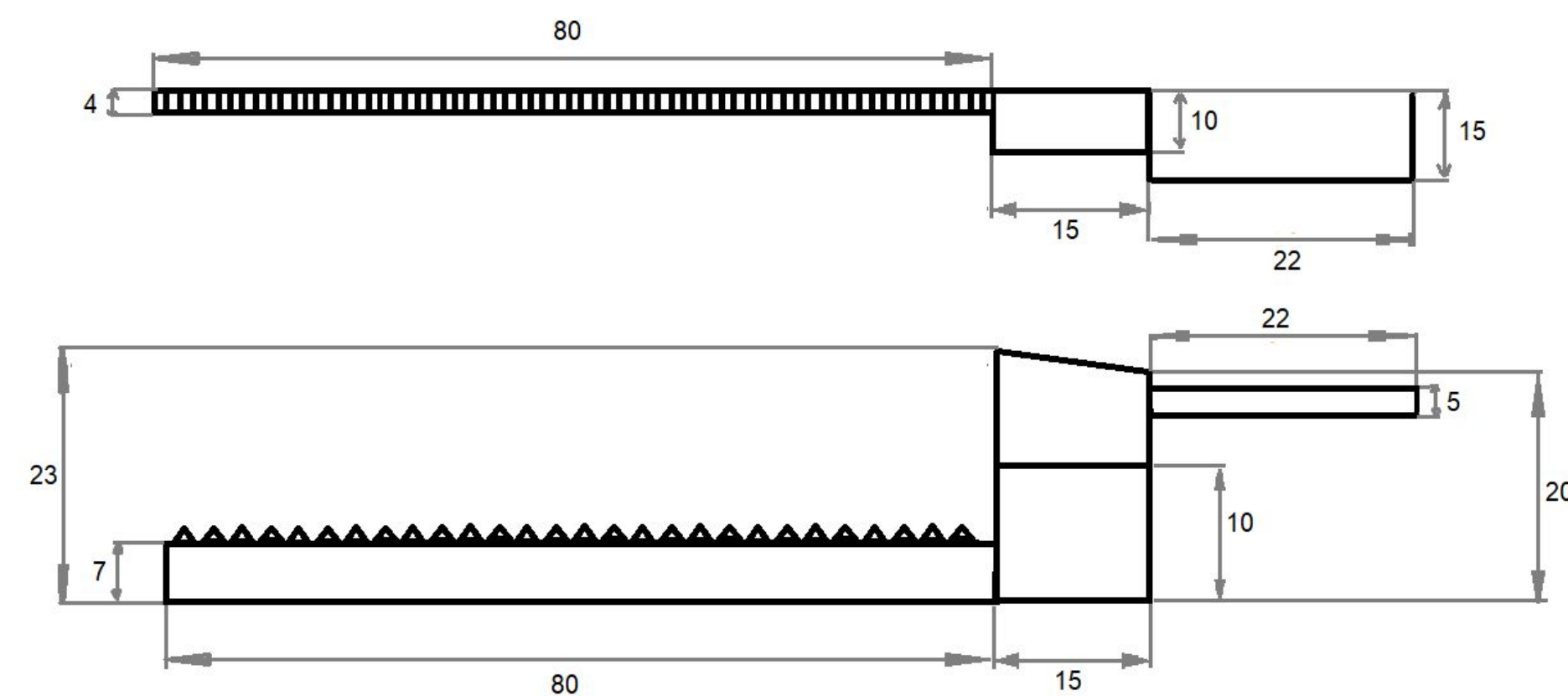




*Kapsułka- prototyp.*



*Dozownik- prototyp.*



*Wymiary elementu przesuwającego kapsułki*





## Podzespoły elektroniczne

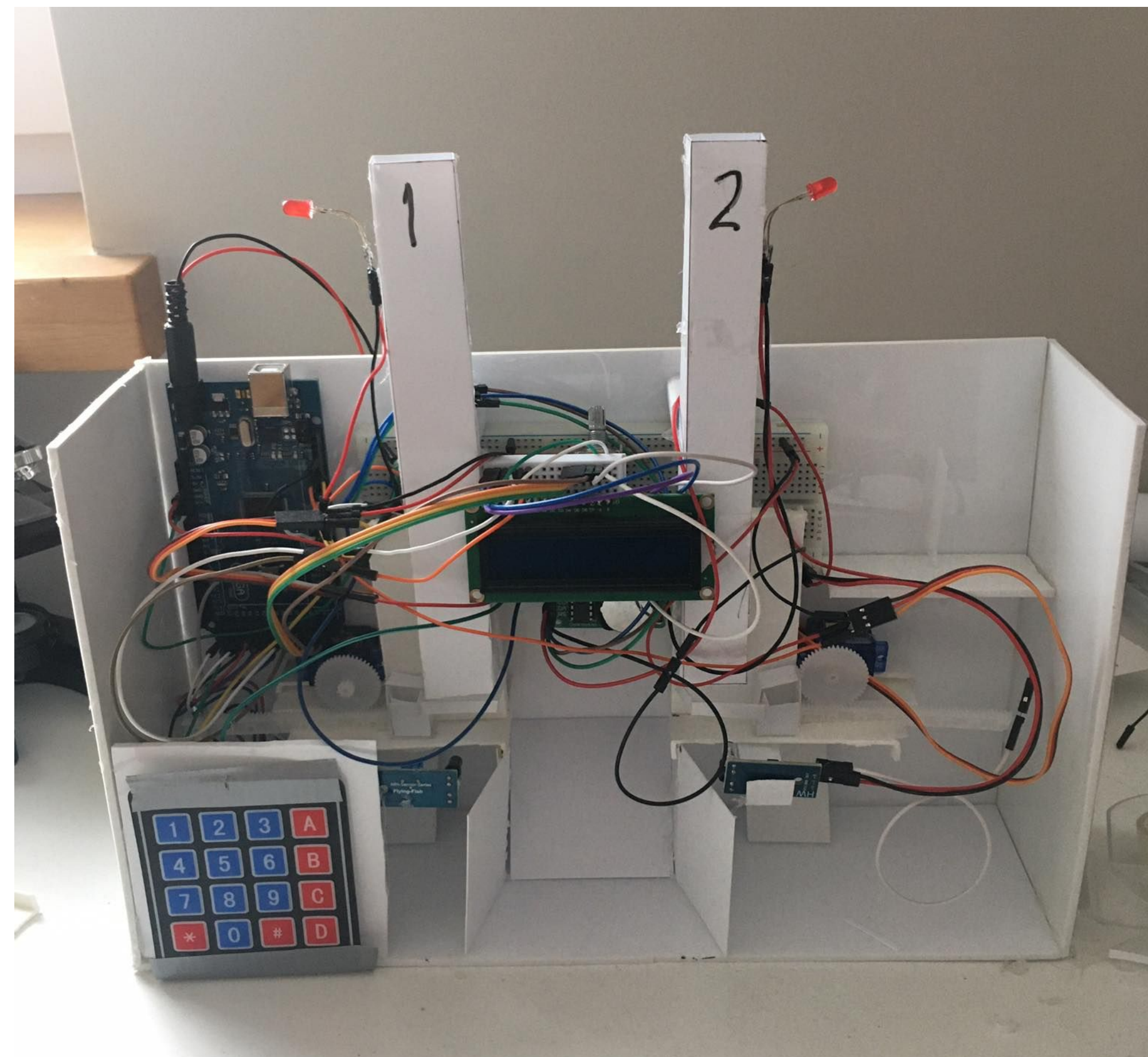
- Arduino MEGA 2560 (mikrokontroler)
- moduł RTC DS1302 (kontrola czasu)
- serwomechanizmy Tower Pro SG90 (poruszanie elementami mechanizmu dozownika)
- bateria 9V (zasilanie serwomechanizmów)
- czujniki przeszkód IR (kontrola obecności kapsułek w dozownikach)
- buzzer aktywny (alarm dźwiękowy)
- ekran LCD 16x2 (output informacji dla użytkownika)
- moduł keypad 4x4 (input informacji dla urządzenia)
- diody LED (sygnalizacja obecności kapsułek w dozownikach)





## Rozwój urządzenia

Na obecną chwilę (początek lutego 2021) przygotowałem prototyp urządzenia, korzystając z ręcznie obrabianego tworzywa, jednak do drugiego etapu konkursu mechanizmy urządzenia zostaną wydrukowane na drukarce 3D, oraz będzie ono wyglądać tak jak na schemacie w rysunku 1 (slajd 2). Obecny prototyp jest w pełni funkcjonalny- od finalnej wersji urządzenia różni go tylko liczba dozowników oraz wygląd obudowy.



Rys. 7: prototyp urządzenia