

Dokumentacja techniczna

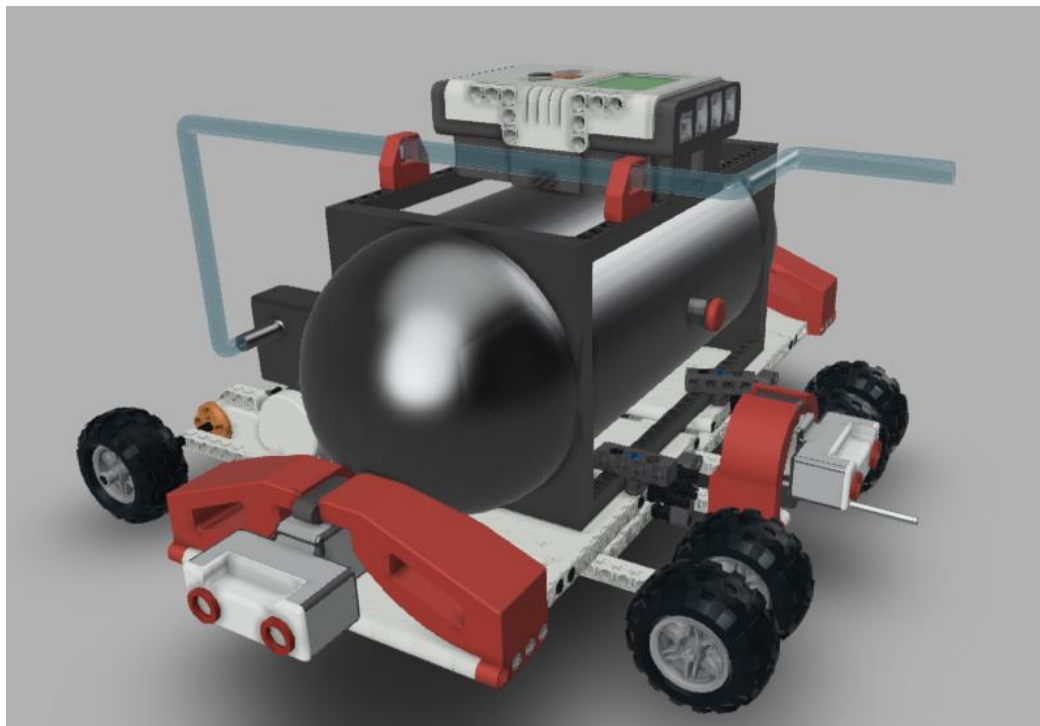
Robot strażak

„Projekt został wykonany w ramach kursu MECHATRONIKA prowadzonego na Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie.”

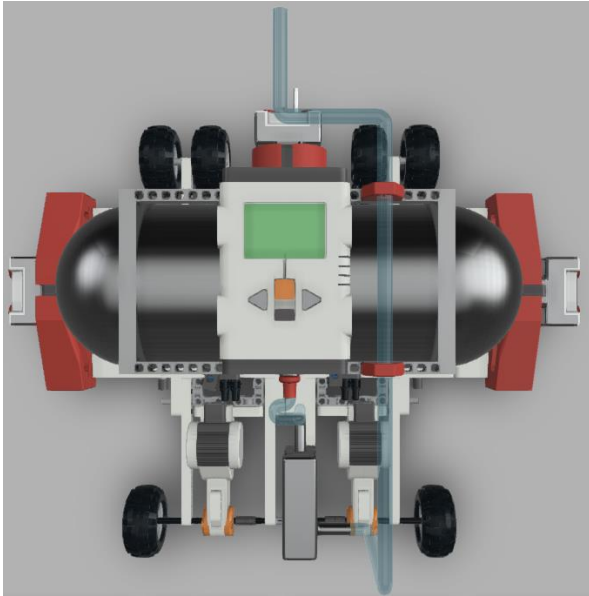
Ogólna koncepcja projektu

Celem projektu było zaprojektowanie, zbudowanie i zaprogramowanie „roboty-strażaka”. Konstrukcja została wykonana w znacznej części z elementów wchodzących w skład zestawów "LEGO technic" (pozostałe elementy zostały zaprojektowane do wykonania w druku 3D). Zgodnie z zamysłami projektu robot za pomocą wbudowanego sensora temperatury oraz czujników podczerwieni wykrywa źródło pożaru (omijając napotkane przeszkody) oraz zbliża się do niego na wystarczającą odległość, aby następnie uruchomić elektryczną pompę wodną, która ze wbudowanego zbiornika uwalnia wodę w celu ugaszenia ognia. Z uwagi na zachowanie stabilności konstrukcji zamontowano aż 6 kół. W celu zapewnienia „Strażakowi” szybkiego i płynnego poruszania zostały użyte dwa silniki gdzie, aby pojechać prosto muszą być uruchomione oba silniki, jednak jeśli należy skrócić w prawo lub w lewo, to należy wtedy odpowiednio uruchomić jedynie silnik lewy lub prawy zgodnie z zaprogramowanym algorytmem. Wbudowany zestaw sensorów pozwala mu określić odległość od przeszkód w każdym kierunku i skorygować tor jazdy pozwalając mu w pełni niezależnie odnaleźć ogień do ugaszenia

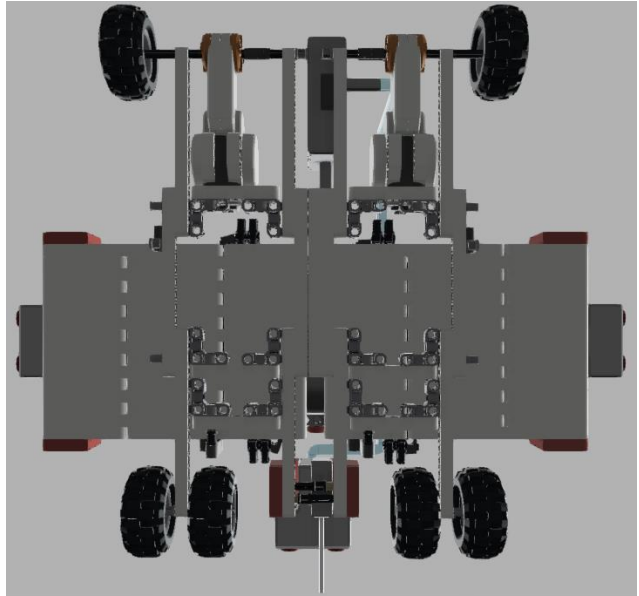
Wygląd skonstruowanego robota:



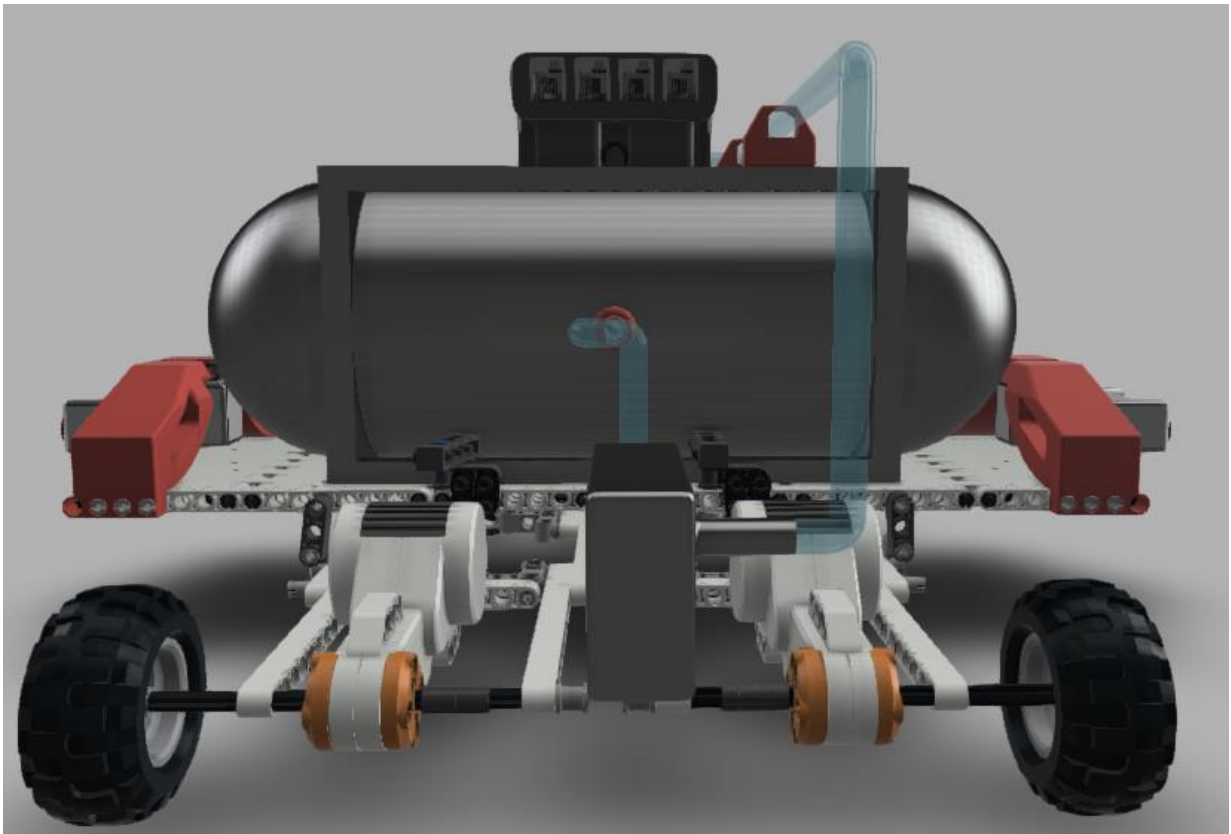
Rzut z góry:



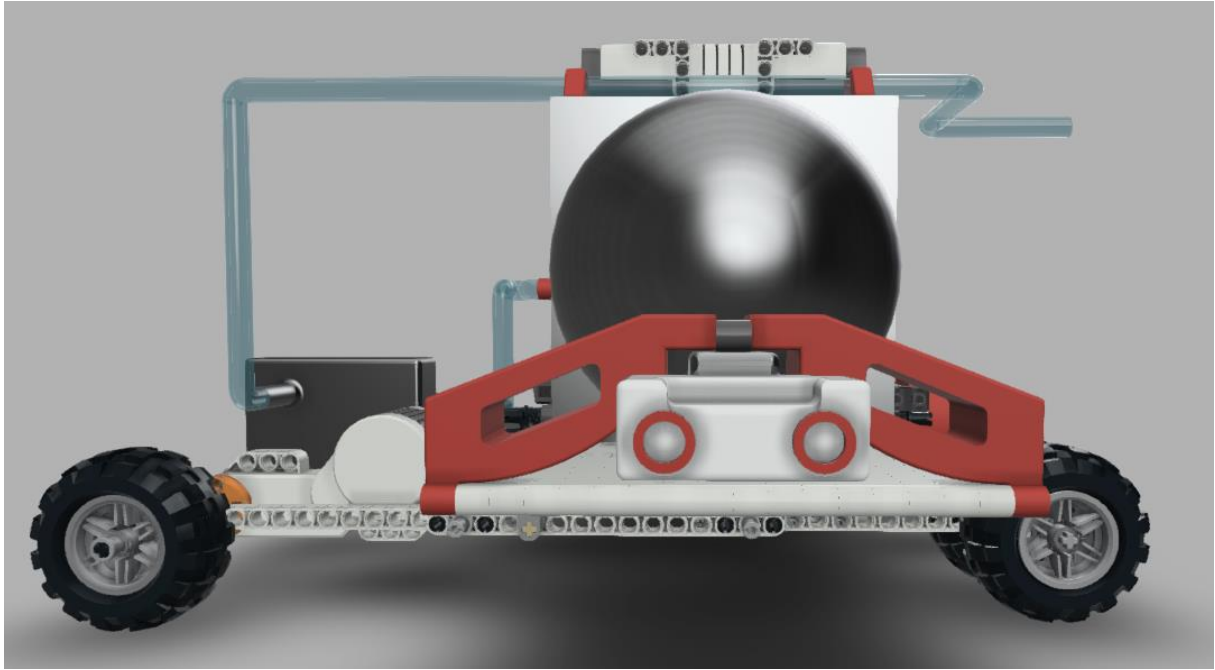
Rzut z dołu:



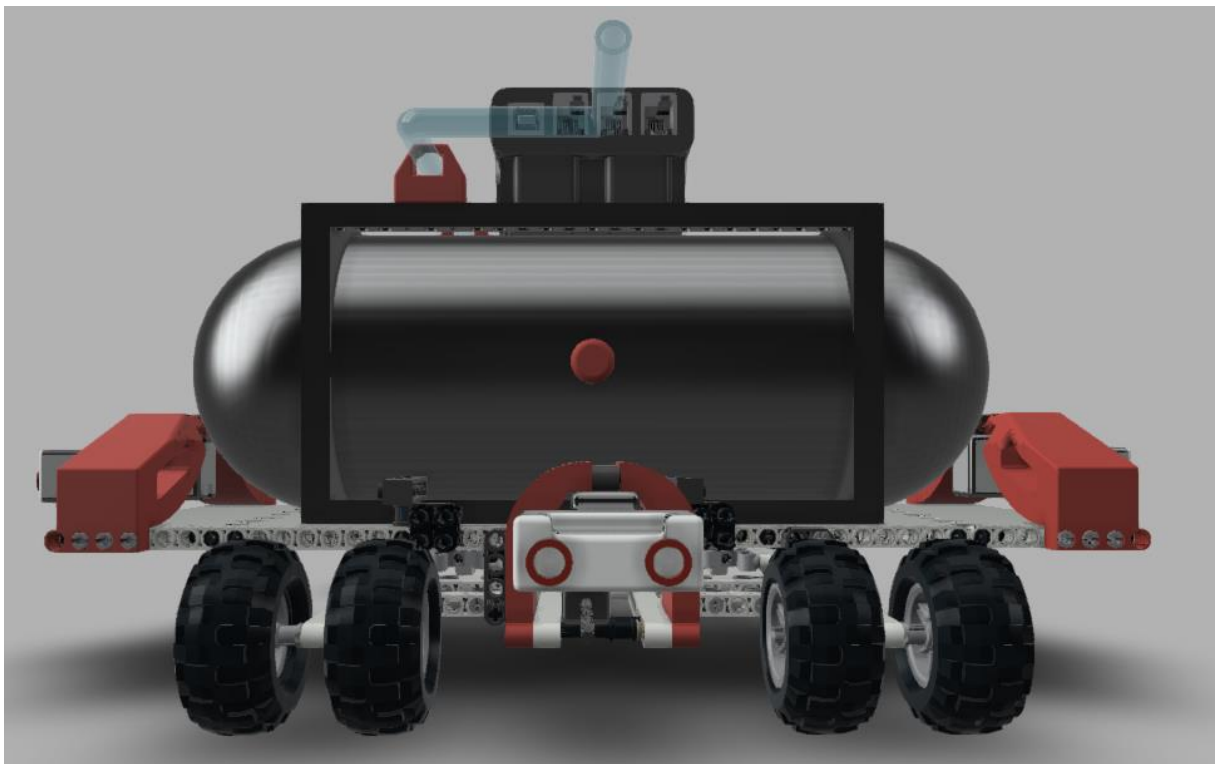
Rzut od tyłu:



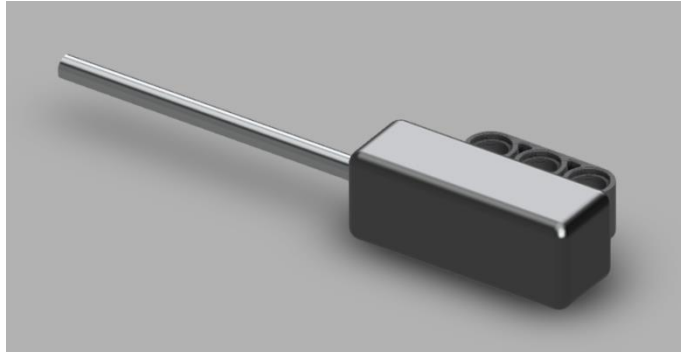
Rzut z prawej:



Rzut od przodu:



1. Wykorzystany sensor temperatury



2. Zbudowana złączka



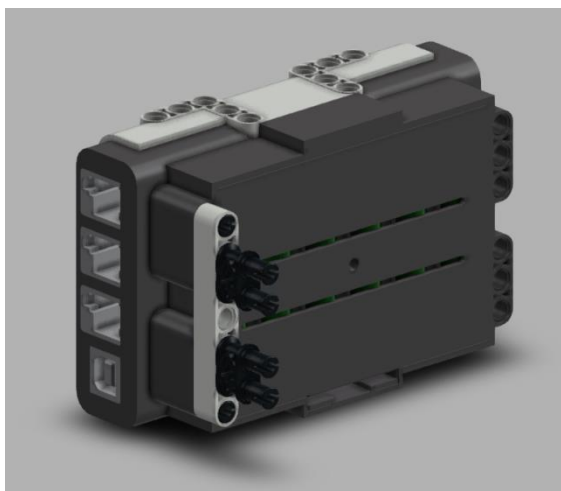
3. Zbiornik wodny o pojemności 480 ml.



4. Układ jezdny



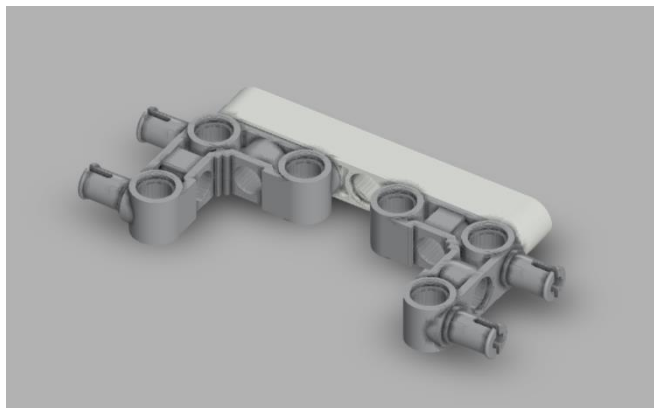
5. Połączenie komputera



6. Łącznik zbiornika



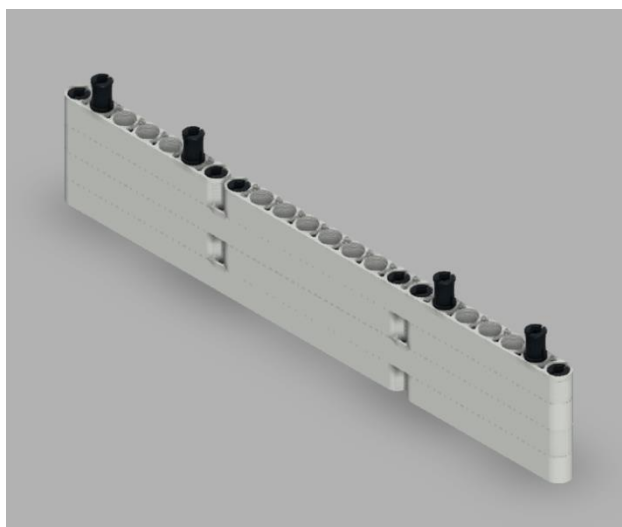
7. Łącznik podstawy

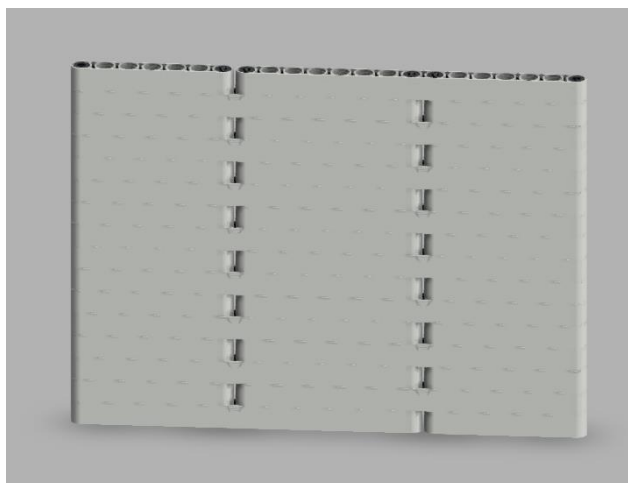


8. Pin



9. Etapy budowania platformy

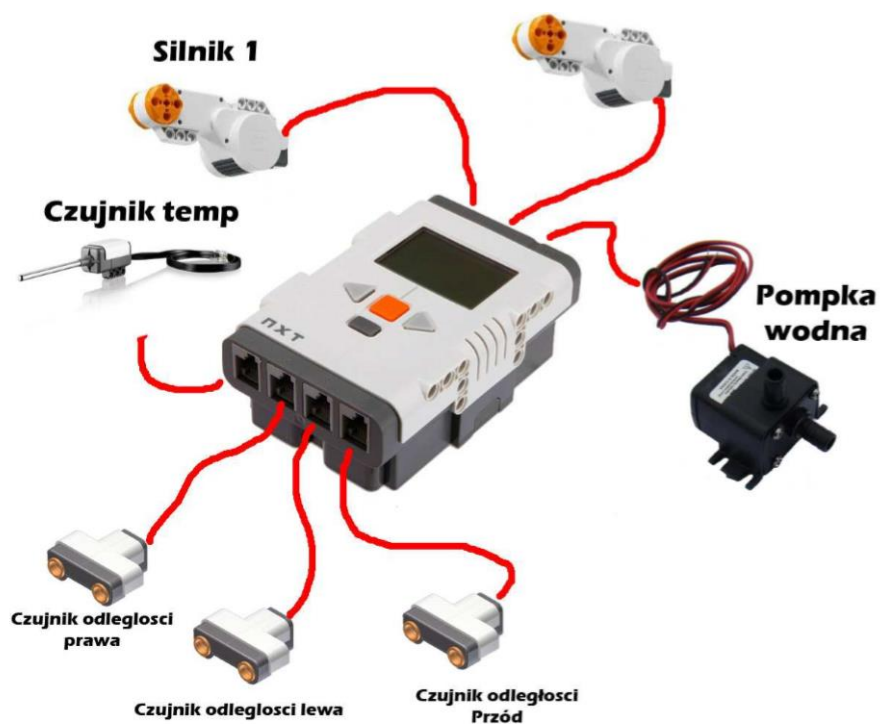




Elementy elektroniczne zastosowane w robocie

Nazwa elementu	Liczba elementów
LEGO - 53787 - Electric motor - NXT	2
LEGO – 53788 – Mindstorms - NXT	1
LEGO – 53792 – Electric sensor, ultrasonic - NXT	3
Sensor temperatury, LEGO - 9749	1
Pompa wodna, 240 l/h 12V	1

Przedstawienie podpięcia elementów elektronicznych do komputera



Opis ważnych elementów elektronicznych

- LEGO – 53788 – Mindstorms - NXT



Mindstorms NXT posiada:

- 32 bitowym ARM7.
- Posiada bluetooth
- 4 porty wejściowe, do których zostały podpięte czujniki
- 3 porty wyjściowe od których zostały wpięte silniki oraz pompa wodna

Dodatkowo można go połączyć z trzema innymi takimi samymi jednostkami przez bluetooth w celu dalszej rozbudowy możliwości robota

- LEGO – 53792 – Electric sensor, ultrasonic - NXT



Czujnik ultrasoniczny wykorzystywany do wykrywania oraz unikania przeszkód znajdujących się na drodze robota

- Mini pompa do wody 240 l/h 12V



Celem pompy jest wylewania wody ze zbiornika na źródło ognia znajdującego się przed robotem

- Sensor temperatury, LEGO – 9749



Dzięki mierzeniu temperatury z zakresu -20 do $+120^{\circ}\text{C}$ używany jest do wykrycia pożaru znajdującego w pobliżu robota