

## Mars BASE camp by Marstronauten

- KOHa Sint-Jozef
- Hamme, Oost-Vlaanderen
- Belgium
- 14-16 years
- Members 2
- Mars

## Project description

Onze astronautenbasis bevindt zich op Mars, het design ervan is gemaakt in Tinkercad.

Gegevens:

- Oppervlaktetemperatuur:  $-153\text{ °C}$  tot  $20\text{ °C}$
- Druk: 600 Pa
- Hoge straling
- Samenstelling atmosfeer: koolstofdioxide, stikstofgas, argon en veel stofdeeltjes
- Valversnelling:  $3,7\text{ m/s}^2$
- Vloeibaar water in de bodem

Wij hebben gekozen voor Mars omdat er hier vermoedelijk als eerste een ruimtebasis wordt gebouwd door de aanwezigheid van water in de bodem. Ook is deze planeet handig voor verdere ruimtereizen doordat de ontsnappingsnelheid meer dan twee keer kleiner is dan die van de aarde ( $5\text{ km/s} < 11\text{ km/s}$ ). Er is dus minder brandstof nodig om voldoende snelheid te behalen om uit het gravitatieveld van Mars te ontsnappen.

Het thema is over de volledige Marsbasis hetzelfde: afgeronde structuren. Het centrale gedeelte van de basis is een grote halve bol. Deze halve bol doet dienst als controlekamer om de volledige basis te besturen. Op deze halve bol staat een radiotelescoop voor communicatie doorheen de ruimte. De zwarte lijnen stellen elektriciteitsdraden voor; deze elektriciteitsdraden zijn aangesloten op een grote batterij die in de centrale bol staat. De energie hiervoor wordt opgewekt door een groot zonnepanelenveld. Een deel van deze energie wordt gebruikt om de temperatuur in de basis rond  $18\text{ °C}$  te houden.

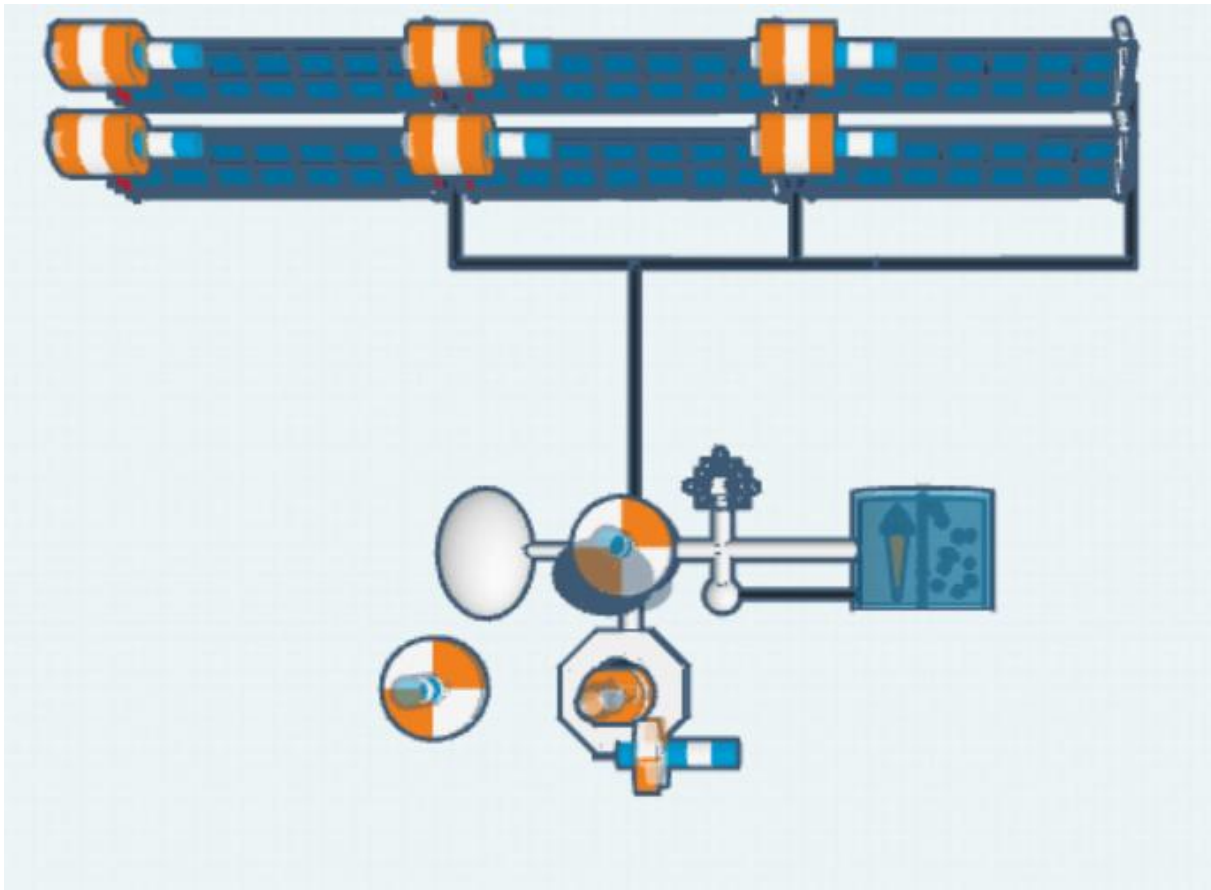
In de atmosfeer van Mars zit echter veel stof, daarom heeft elke rij van zonnepanelen een borstel die op zonne-energie werkt. Deze borstels schuiven over de zonnepanelen om het stof te verwijderen. Hierdoor blijven de zonnepanelen stofvrij en kunnen ze meer energie leveren. Links van de controlekamer is er een slaapkamer voor de astronauten. Vóór de controlekamer is er een garage met een Mars rover. Op het dak van de garage is er een land- en opstijgplaats voor een raket voor verdere ruimtereizen.

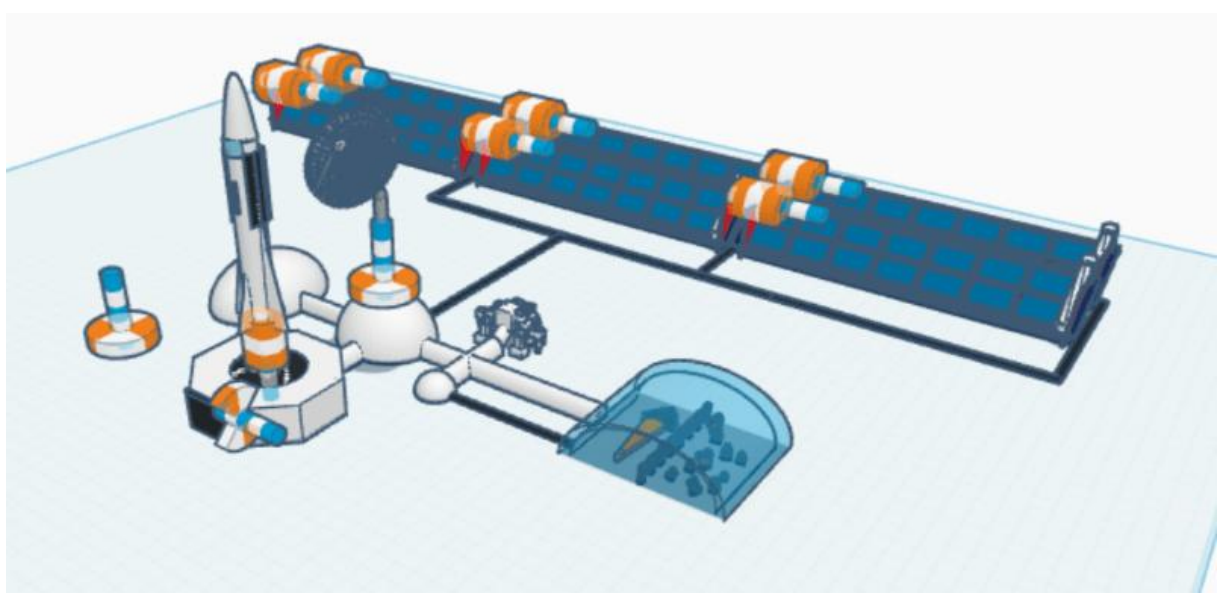
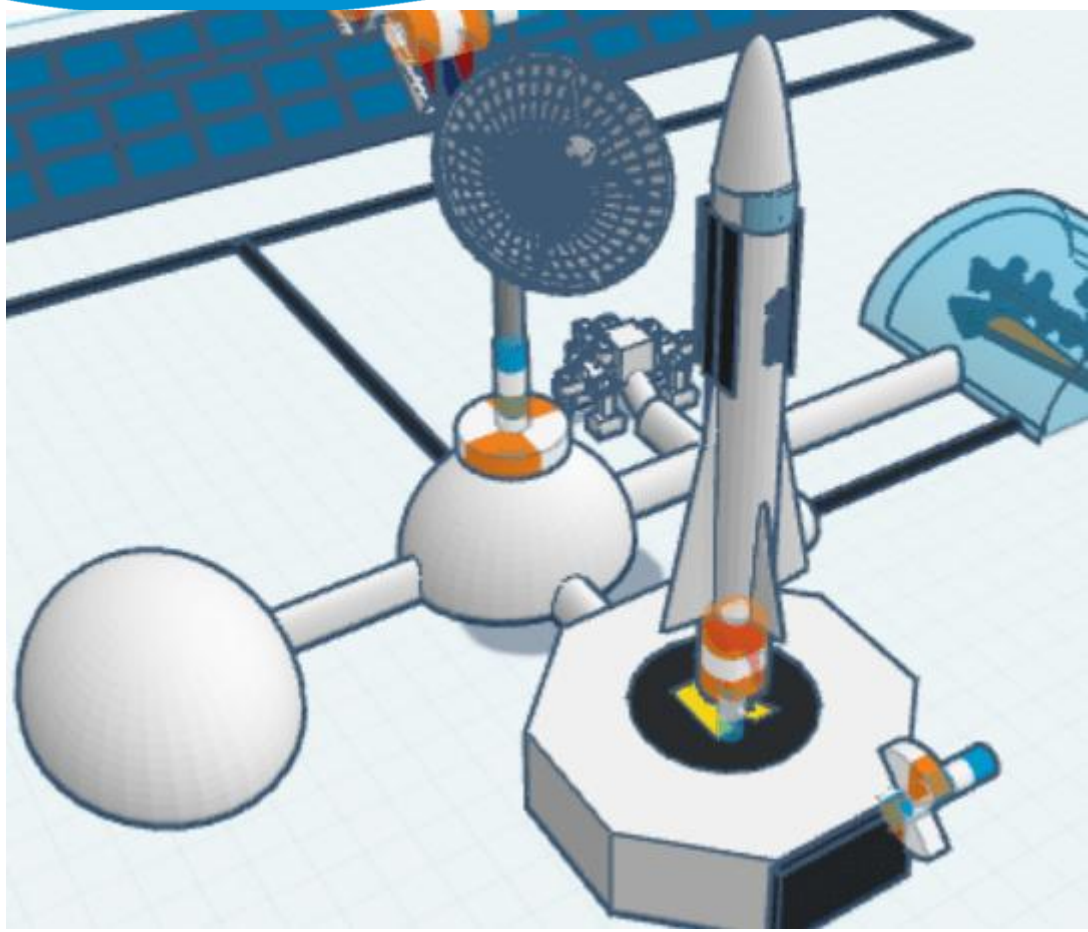
Verder is er op Mars reeds vloeibaar water gevonden in de bodem. Daarom zijn er waterboren die water opboren voor het telen van groenten (vb. wortelen), pluimvee (vb.

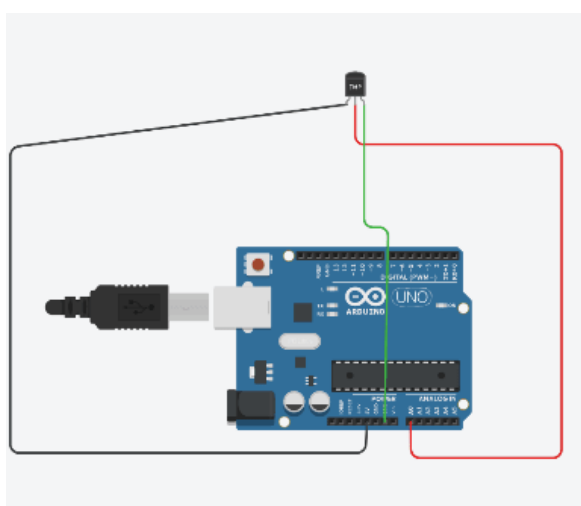
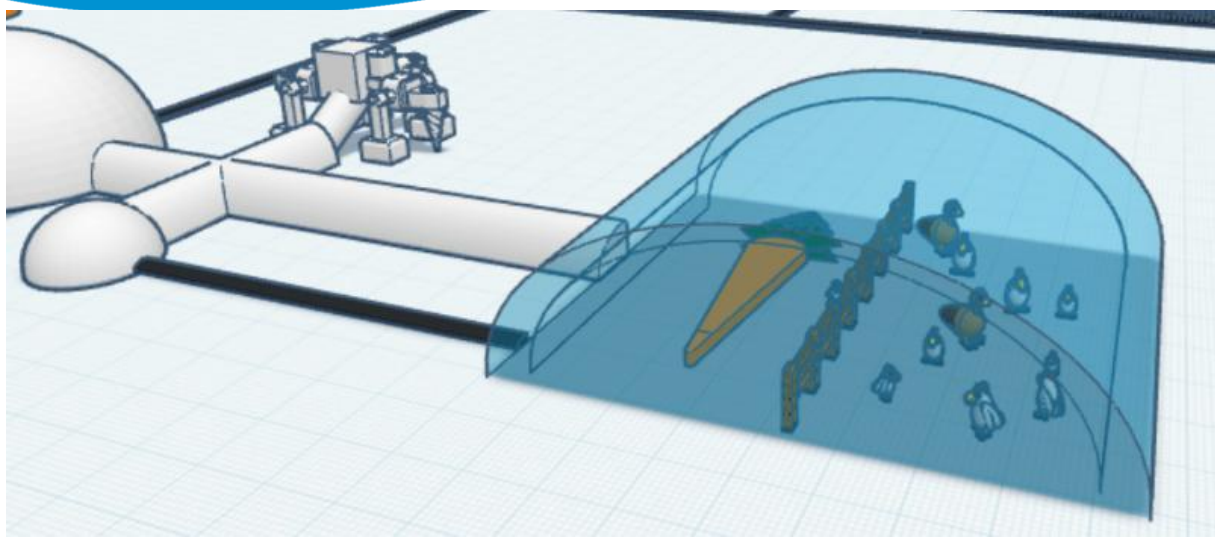
kippen) en voor de astronauten zelf. De groenten en kippen staan in een glazen serre zodat de temperatuur daar hoog blijft. Het laatste gebouw is een toilet voor de astronauten. De resten worden verzameld en als mest gebruikt voor de groententeelt.

De basis is volledig (op de serre na) gemaakt van aluminium, dat beschermt tegen de aanwezige straling. Aluminium is tevens heel duurzaam en bestand tegen corrosie. Het heeft ook een lage massadichtheid waardoor het makkelijker is om mee te nemen als de basis gebouwd wordt.

Tot slot bevat het ontwerp van de basis in Tinkercad meerdere bewegende componenten om het design realistischer te maken: de radiotelescoop draait rond, de zonnepaneelborstels bewegen heen en weer over het paneel en kunnen bestuurd worden met de toetsen f (forward) en b (backward), de raket stijgt op door op de toets l (launch) te drukken en de poort van de garage gaat stapsgewijs open als je drie keer op de toets o (open) duwt. Er is ook een temperatuursensor in de basis aanwezig zodat de temperatuur in de basis constant kan gehouden worden.







```
Tekst 1 (Arduino Uno R3)
1
2 int read = 0;
3
4 void setup()
5 {
6   Serial.begin(9600);
7 }
8
9 void loop()
10 {
11   read = analogRead(A0);
12   float voltage = read * (5.0 / 1024.0);
13   float temp = (voltage - 0.5) * 100;
14   Serial.print(temp);
15
16   Serial.println(" degrees Celsius");
17   delay(5000);
18 }
```

Serial monitor

24.71 degrees Celsius  
24.71 degrees Celsius  
09.65 degrees Celsius  
24.71 degrees Celsius  
24.71 degrees Celsius

The image shows a blue Arduino Uno R3 microcontroller board. A black temperature sensor module is connected to the board. The sensor's red wire is connected to the 5V pin, the green wire to the GND pin, and the black wire to the A0 pin. The board is connected to a USB cable. To the right, a screenshot of the Arduino IDE shows the code for reading the sensor's value and printing it to the serial monitor. The serial monitor displays the output: "24.71 degrees Celsius", "24.71 degrees Celsius", "09.65 degrees Celsius", "24.71 degrees Celsius", and "24.71 degrees Celsius".

