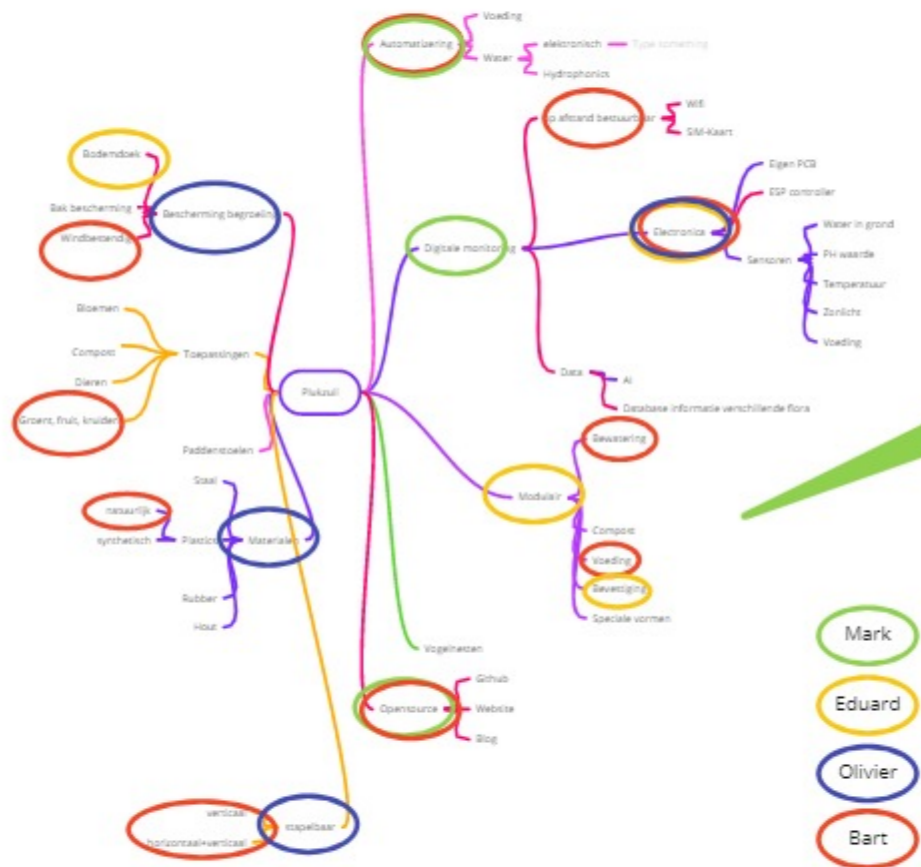


# WK1



- Mark
- Eduard
- Olivier
- Bart



Twee aspecten

- Optimalisatie voor de...
- Modulaire interface voor smart systemen
- Eigen usersysteem



Twee aspecten

- Optimalisatie voor dak
- Modulaire interface voor smart systemen
  - Eigen watersysteem

Samen zijn wij tot een gecombineerd idee gekomen. Deze richting zullen we aanhouden tijdens onze brainstorm tot ideeën in week 39 van dit project.

De gekozen richting is ontstaan uit interesse en waar wij denken dat de grootste verbeter slagen liggen voor de Hyper Garden "plukzuil".

## Planten

- Brandveiligheid
- Stikstof

## Weersomstandigheden

- Wind
- Erosie
- UV
- afwatering

## Constructie

- Gewicht
  - o Oppervlakteverdeling
  - o Dak bescherming
- Sterkte
- Afmetingen (per project)
- Valbeveiliging (Zootjens)

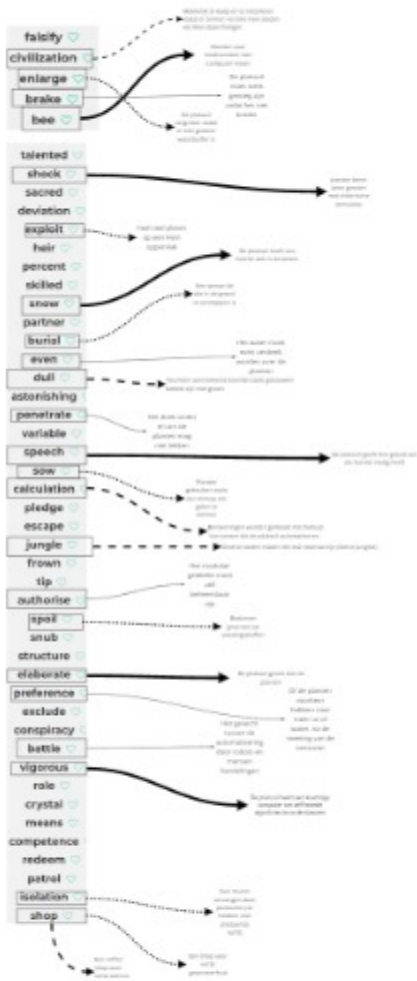
## Isolatie

## Nen-normen achterhalen

- |                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| - Thomas                    | berk           |
| - Zootjens                  | Joost          |
| - Dobberdak                 | Berk           |
| - Leon Van Geest            | Sten en Eduard |
| - Experimentendak           | Thomas         |
| - Rijksoverheid bouwbesluit | iedereen       |

Met alle experimenten dak projecten hebben we onze grove eisen opgezocht. Deze eisen moeten we per project nog detailleren.





1. Eenvoudig te koop en te installeren zodat er binnen no time hele steden vol mee staan/hangen
2. Monitor voor biodiversiteit met Computer Vision
3. De plukzuil moet sterk genoeg zijn, zodat het niet breekt
4. De plukzuil vergroten zodat er een grotere waterbuffer is
5. planten beter laten groeien met elektrische stimulatie
6. heel veel planten op een klein oppervlak
7. De plukzuil heeft een functie ook in de winter
8. Een sensor kit die in de grond te verstoppen is
9. Het water moet even verdeelt worden over de planten
10. Touristen aantrekkelijk doordat saaie gebouwen bedekt zijn met groen
11. Het doek onder en om de planten mag niet lekken
12. De plukzuil geeft met geluid aan als het iets nodig heeft
13. Planten gebruiken zoals een klimop om gaten te dichten
14. Berekeningen worden gemaakt met behulp
15. Van sensor die de plukzuil automatiseren
16. Groene steden maken die co2 neutraal zijn (kleine jungles)
17. Het gevecht tussen de automatisering door robots en mensen handelingen
18. Het modulair gedeelte moet zelf beheersbaar zijn
19. Bedorven groentes als voedingsstoffen
20. De plukzuil groeit met de planten
21. Het gevecht tussen de automatisering door robots en mensen handelingen
22. Of de planten voorkeur hebben naar meer uv of water. na de meting van de sensoren
23. De plukzuil heeft een krachtige computer om zelflerende algoritmes te ondersteunen
24. je kan planten veranderen in de bak naar keuze
25. Werpbare plantenbakken die op impact fruit achter laten
26. Alle manden zijn te monitoren op data en locatie vanuit 1 register
27. dikke begroeiing aan planten
28. De plukzuil heeft een speciale mand voor compost
29. Er is een rangverdeling in de manden. 1 mand communiceert met server en geeft commando's aan andere manden
30. De plukzuil kan bewateren met gezuiverd rioolwater
32. pletten van de vruchten met de manden dat er jam onderuit loopt
33. De plukzuil heeft een krachtige computer om zelflerende algoritmes te ondersteunen
34. huis muren vervangen door plukzuilen (ze hebben veel stilstaande lucht)
35. De manden zijn op verschillende manieren in elkaar te klikken
36. Een shop voor verse groentes en/of fruit

Ik stelde voor om nog een paar brainstorm te doen, **Eduard verzonden** een manier waarbij we elkaars **zinnen aan** moesten **vullen** met ongeveer 3 woorden. na dit een poosje te doen vonden we dit niet fijn werken. **Ik** kwam met een **woorden randomizer** aan om te kijken welk idee je kon verzinnen bij deze **willekeurige woorden**. Dit werkte niet zo goed als de "nijlpaard techniek" maar gaf wel **nog meer ideeën** dan we al hadden.

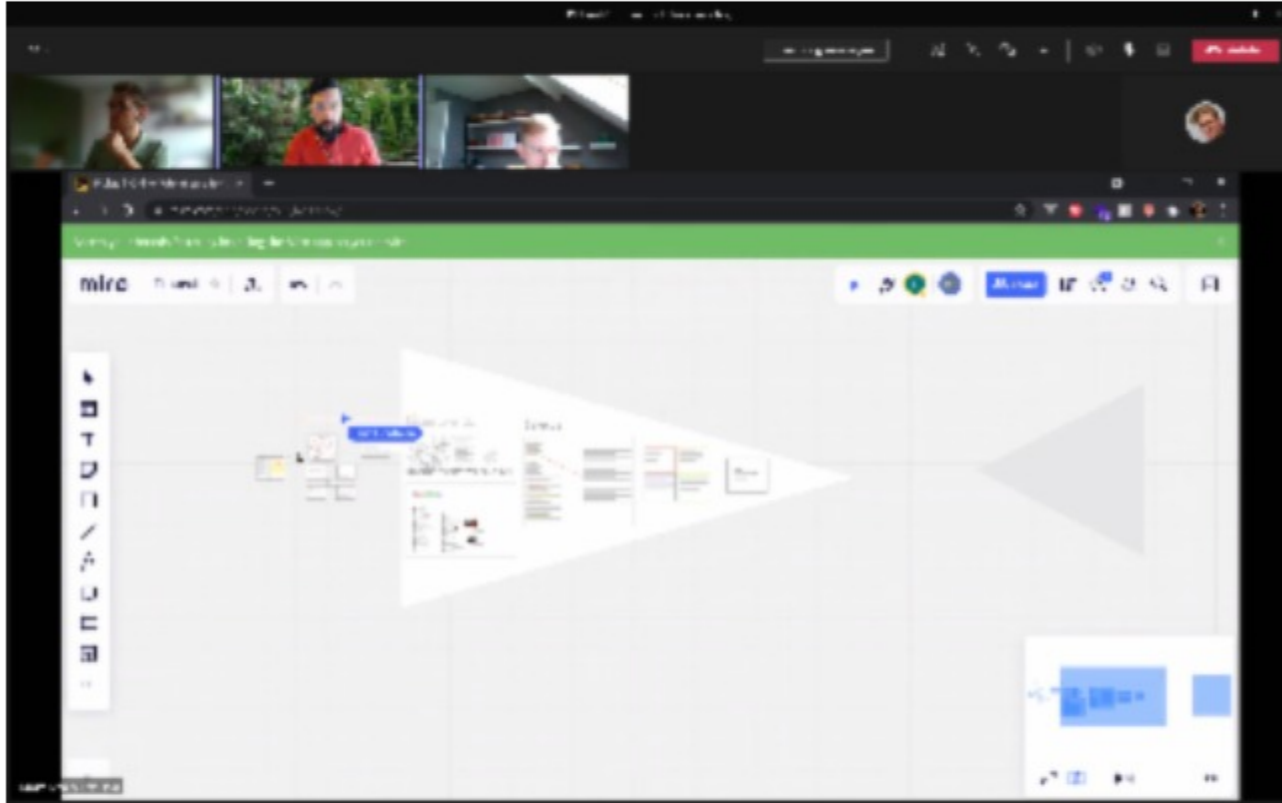
De **Plukzuil** is een grote mand uit een magazijn met als taak te kunnen stapelen en producten op te slaan. Echter gebruiken wij het om een basis vormen voor gestapelde groene plantenbakken die muren kunnen vormen. Hierbij helpen sensoren ons om met zo min mogelijk inspanning voor de gebruiker gezonde planten te verbouwen. Daarnaast moet de mand voorzien zijn van features die de mand modulair maken. Dit willen we bereiken door een database op te stellen waar informatie draadloos uit te halen is.

Werkt niet



- Modular
- Monitoring door meetsystemen
- Irrigatie geautomatiseerd met meetsystemen
- Irrigatiesysteem

Vanuit al onze ideeën hebben we dubbele en onmogelijke ideeën voor nu uitgesloten (voor de hoofdfocus, later kunnen ze altijd nog van pas komen). Uit deze lijst hebben we met zijn 4en allemaal onze eigen top 10 gemaakt. Binnen onze top 10 is zo goed als alles **gebaseerd op de 4 bovenstaande punten**. Dit zijn toevallig **ook de 4 punten** die wij **in week 38 hadden voorspelt** als ontwerp richting in dit project.



1. Kliksysteem water/elektronica.
2. Signaal door water.
3. Sensorkit modulair.
4. Sensorkit niet modulair.
5. App voor monitoring.
6. App voor smart automatisering.
7. Voeding toevoegen aan water systeem.
8. Voeding toevoegen aan water systeem automated.
9. Bewateringssysteem.
10. Signaal over draad in water.

De manier waarop we convergeren - divergeren hebben vast gelegd op ons miro bord communiceert erg goed en ik zou dit simpele 'format' vaker gebruiken omdat het overzicht creëert en dus erg goed en makkelijk communiceert met bijvoorbeeld opdrachtgevers .

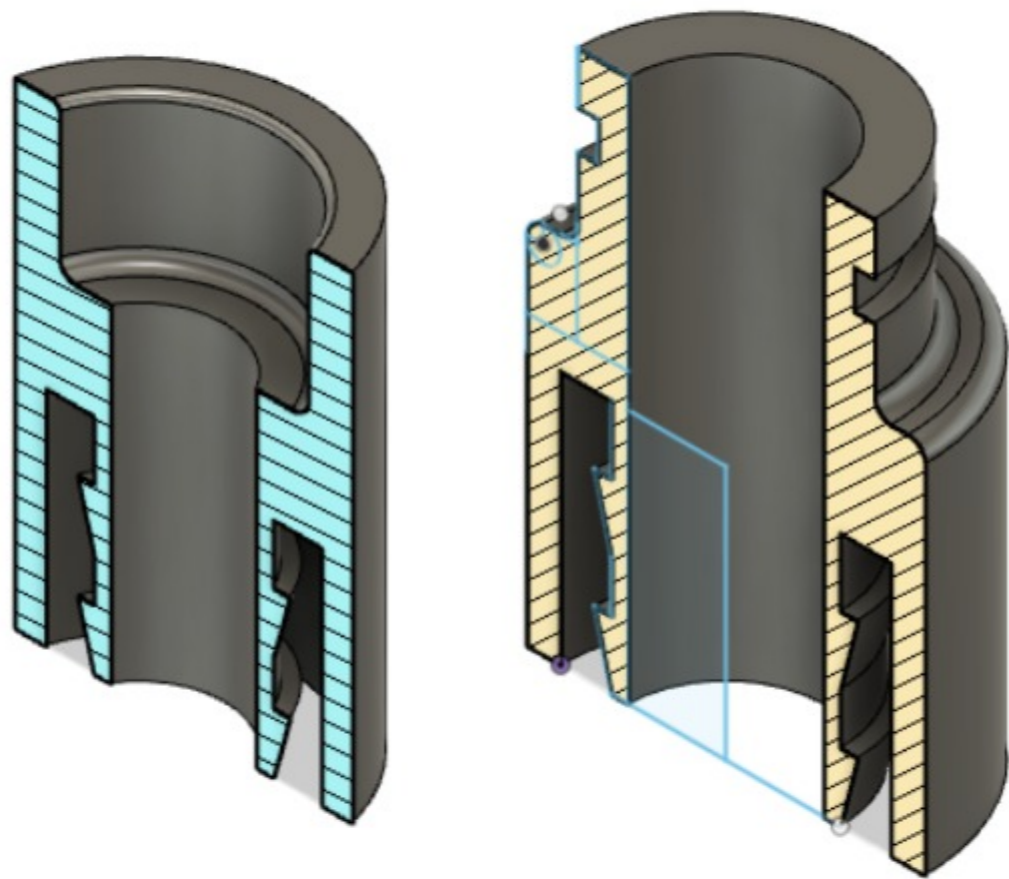
# WK4-5



We hebben gezamenlijk de eerste setup gebouwd van de plukzuil zodat we deze kunnen gaan gebruiken voor het testen gedurende dit project.

Ik Eduard

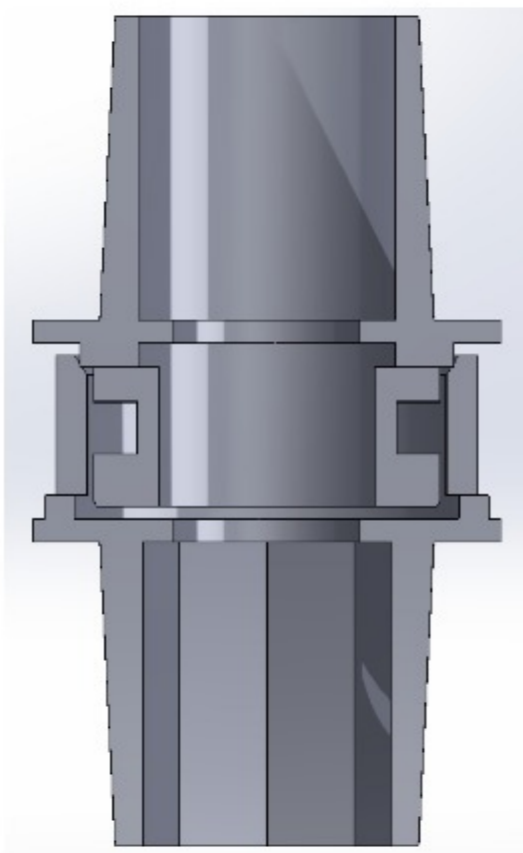
Water connector



Gemaakt door eduard.

## WK4-5

Kabel+buis connector



Gemaakt door mij.

Ik heb **Eduard geholpen** met het maken van zijn eerste **CAD model** door gebruik van een **revolve** functie.

Ik heb me hierbij ook bezig gehouden met het **waterdicht** maken van deze **2 koppelstukken**. Dit had ik nog nooit eerder **daadwerkelijk toegepast** dus dit was **erg leerzaam**.

Stappenplan ©Jens Franzen van Bureau Franzen

1. Kliksysteem water/elektronica.
2. ~~Signaal door water~~
3. Sensorkit modulair.
4. Sensorkit niet modulair.
5. App voor monitoring.
6. ~~App voor smart automatisering.~~
7. Voeding toevoegen aan water systeem.
8. Voeding toevoegen aan water systeem automated.
9. Bewateringssysteem.
10. ~~Signaal over draad in water.~~

9. **Bewateringssysteem**  
Irrigatiesysteem design - Pomp keuze

1. **Kliksysteem water/elektronica**  
Kliksysteem buizen 3D print design  
- Kliksysteem elektronica 3D print design.

5. **App voor monitoring**

4. **Sensorkit niet modulair**  
Onderzoek nodige sensor - Bestellen sensors - Programmeren - Circuit design

**Sensors:** Temperatuur - Moisture - Licht (Goedkoop en nodige sensors).  
**Voedingstoffen - PH** (duur en niet perse nodig)

ESP met ingebouwd water compressor, moisture, licht en temperatuur sensor.  
<https://www.tindie.com/products/3D-printed-water-pump/>  
<http://www.sensorkit.com/sensors/temperature/>  
<http://www.sensorkit.com/sensors/moisture/>  
<http://www.sensorkit.com/sensors/light/>

7. **Voeding toevoegen aan water systeem**  
Onderzoek nodige voedingstoffen en hoeveelheid - Ontwerp toevoeging voedingstoffen.



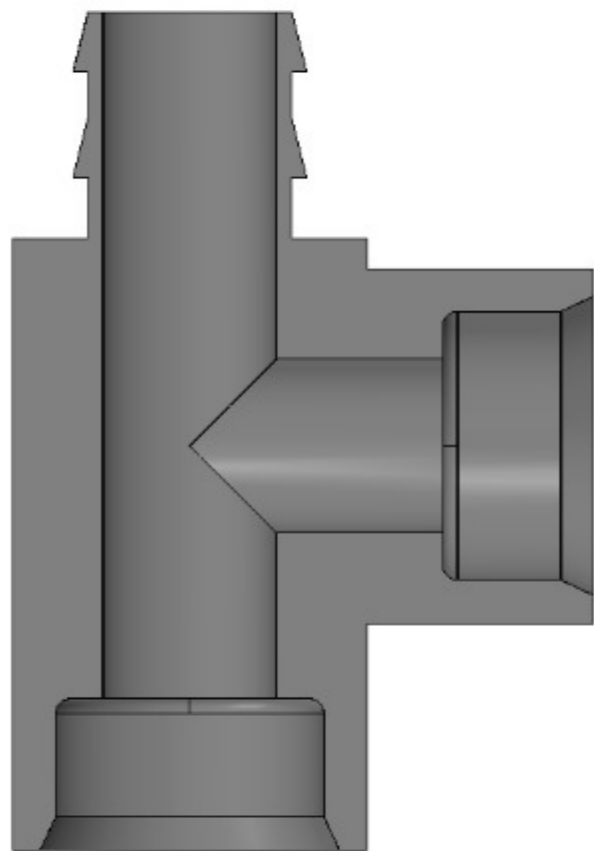
3. **Sensorkit modulair**  
Onderzoek meerdere sensors tegelijk

6. **App voor smart automatisering**

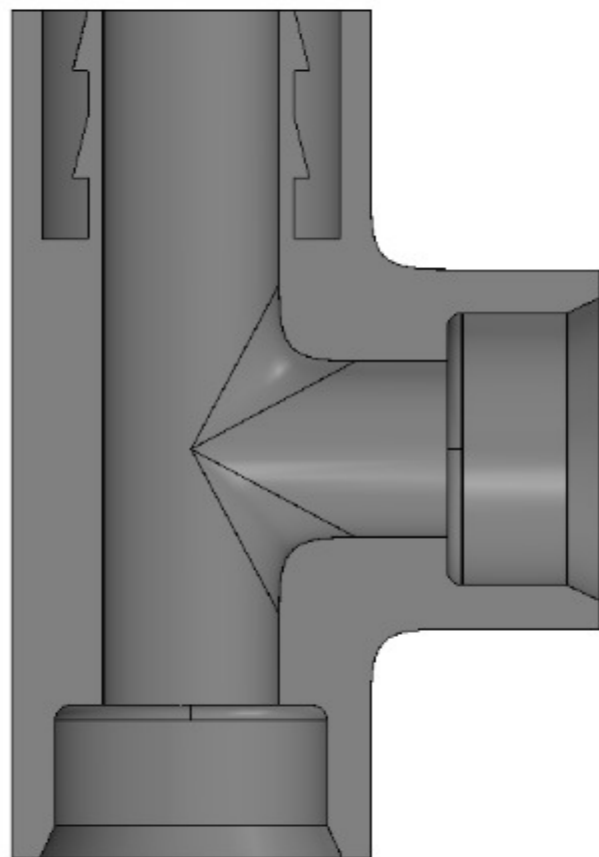
We hadden een volgorde bedacht waarin we de **kleine projecten** binnen dit project **aan wilden pakken**.

Normaalgesproken zou ik dit nergens neer hebben gezet of eventueel gewoon een simpel lijstje. **Mark** bedacht om dit visueel neer te zetten op ons miro bord met gelijk wat uitleg over ieder onderdeel. Dit vind ik nu **erg overzichtelijk** en ik zou dit zeker **vaker gebruiken**.

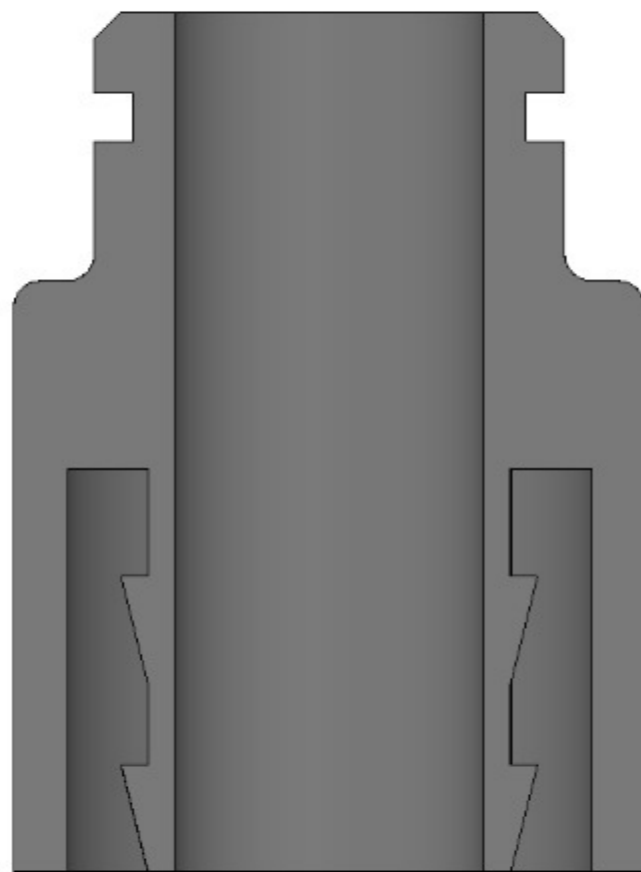
## WK4-5



eventueel spuitgietbaar

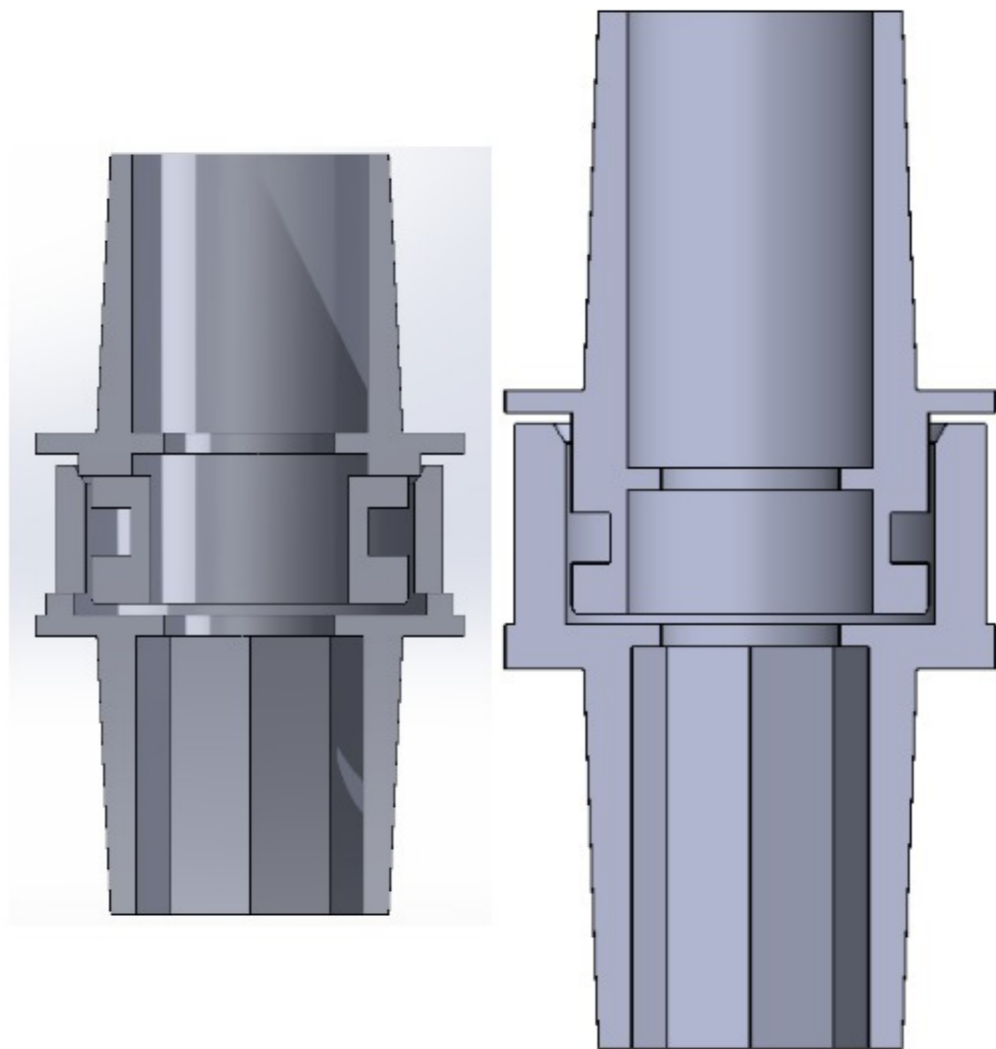


niet spuitgietbaar



ik heb geleerd dat je o-ringen **nat** moet maken voor gebruik zodat ze **niet beschadigen**. Verder heb ik geleerd hoe ik een ontwerp **beter geschikt** kan maken om een **o-ring** in te plaatsen.

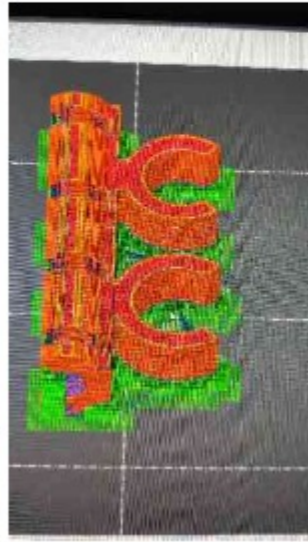
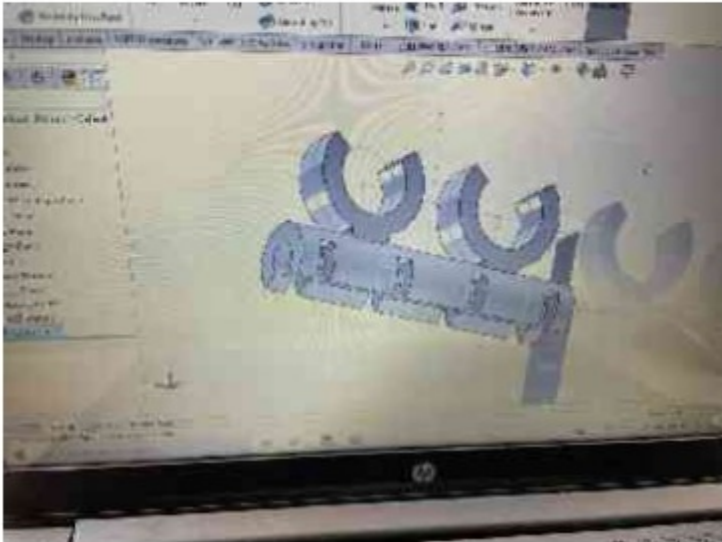
# WK4-5



Ik heb weer meer geleerd over het gebruik van **O-ringen** en **toleranties**. Hierbij moeten deze 2 connectoren namelijk **klemmen** in een pvc buis. Dit moet allemaal goed kloppen zodat je niet de connectoren steeds los trekt.

Hiervoor heb ik **ontworpen, getest** en **verbeterd**.





Eén van de ontwerpen die nog gemaakt en getest moest worden was een bevestigingsclipje voor de buizen voor water en elektra.

Deze taak wilden wij aan Olivier geven. Tijdens dit proces kon hij namelijk **leren** hoe **solidworks** werkt. Dit model is dan ook **door Olivier** ontworpen met **hulp van mij** zodat hij solidworks snapte. **Ook kwam Olivier** naar de door bas en mij gegeven **solidworks workshop** om hier meer van te gaan begrijpen. Ik was **onder de indruk** hoe Olivier **zo snel een relatief ingewikkeld model wist te maken** zonder dat ik constant in heb hoeven grijpen. Tijdens dit proces ben ik er achter gekomen **dat ik het erg leuk vind om mensen hierbij te helpen**.

## WK6-8



Olivier heeft een **watertank** geregeld en klaar gemaakt voor gebruik. Hierbij moest een **fitting** worden geplaatst op een laag punt op deze tank. **Ik heb Olivier hier tips over gegeven en geholpen** met het **waterdicht** maken door middel van **kneedgum**. Dit **gebruik ik vaak** omdat het **altijd werkt** en te gebruiken is voor **iedere vorm** en dus ook voor licht kromme vlakken

# WK6-8



Samen met mark heb ik het water systeem aangesloten. Dit waren fittingen, valves, de pomp, adapters en alle splitsingen, buizen en koppelstukken.

We **kwamen er achter** dat de pomp **geen zuigkracht** heeft. Dit houdt in dat de pomp alleen water kan duwen en dus altijd **onder de waterspiegel moet zijn**.

# WK6-8



Ik merk dat over alle presentaties **meestal de IPO'ers een duidelijk verhaal** kunnen vertellen en dat meer **niet IPO'ers dit lastiger vinden**

Tijdens de **kwaliteit check** hebben we met zijn vieren de plukzuil gepresenteerd. Hier was nog steeds een **duidelijk verschil te merken wie er vaker heeft gepresenteerd**

## WK6-8



We hebben getest of we de **draadmanden stevig genoeg op elkaar gestapeld** kunnen worden zodat ze met oneigenlijk gebruik alsnog niet omvallen. **Olivier** had gezien dat we de manden simpel **aan elkaar** konden maken **met een simpele bout**.

**Ik heb hiervan geleerd dat het hebben van meerdere blikken ook voor iets simpels een goede bijdragen kan leveren.**

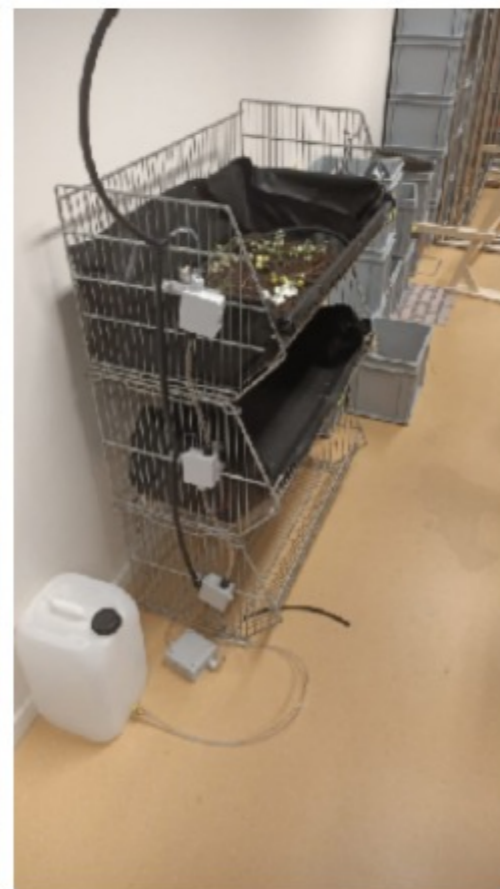
## WK6-8



Tijdens de **kwaliteit check** kwam naar voren dat de **plukzuil nog niet uitBlinkend** was. Een deel van dit probleem ontstond doordat mensen zich geen **beeld konden** bedenken hoe het er uit zou gaan zien.

Om dit bij de expo op te lossen **heb ik nep bloemen meegenomen**. Met de expo zagen we ook duidelijk nu dat het **probleem hiermee opgelost** was en dat daarom de plukzuil **nu wel uitBlinkend** was

# WK9-11



# WK12-13



Probleem

Omschrijven van het probleem

Probleem

Probleem

prototype 1:      prototype 2:      prototype 3:

Conclusie 1:      Conclusie 2:      Conclusie 3:

Probleem

Probleem

Vervolgstappen om dit ontwerp te verbeteren

Probleem

## WK12-13

Koppelstukken, behuizingen

Koppelstukken, behuizingen

bevestigingsontwerpen

Motor en tank

Code | app

Code+Solenoid

App+database+integratie

Met zijn **5en** hebben we een **verdeling gemaakt** wie er welk deel van het proces vast gaat leggen voor de overdracht. **Eerst hebben Eduard, Teun en ik een format gemaakt** en hierna zijn **Berk en Mark aangehaakt om mee te praten.**

**Tijdens Pro65 heb ik iets vergelijkbaars gemaakt** voor de **Shell Eco Marathon**. Dit heb ik laten zien aan de rest en op basis daarvan hebben we het format gemaakt.

- Mark  Modulariteit elektronica
- Berk  Modulariteit water
- Eduard  Bevestiging van onderdelen
- Teun  Watertoevoer en opslag
- Eduard  Data verzamelen en verwerken
- Mark  Irrigatieregeling
- Eduard  Software
- OM  Verslag dakoptimalisatie
- Teun  energie langs brengen op wienstslag



We hebben een format gemaakt waarmee we allemaal ons onderzoek konden samenvatten. Ik had de eerste gemaakt. Hier hebben we met zijn allen naar gekeken om te kijken of dit de goede aanpak was. Hierna is iedereen op zijn eigen moment er mee aan de slag gegaan. Deze **manier van samenwerking en onderverdeling was erg fijn** aan het einde van de minor aangezien **iedereen** dan nog **tijd heeft voor zijn dossier** etc.

# Aanbeveling

Om de plukzuil verder te ontwikkelen is meer tijd nodig. Ten eerste hebben wij te veel willen doen in een korte tijd waardoor er te weinig tijd in analyse is gaan zitten waardoor dit de eerste aanbeveling zou zijn om naar te kijken. Verder zou dan onderzocht moeten worden of wij de beste keuzes hebben gekozen of dat er hiervoor nog ontwerpvarianten gemaakt moeten worden.

Voor een aantal onderdelen zal dit waarschijnlijk het geval zijn en kunnen deze eventueel als opdracht worden uitbesteed aan IPO Rotterdam zodat zij specifiek één onderdeel uit kunnen werken. Als het gehele systeem werkt zoals wij dit hadden ontworpen zou onze volgende stap een unit zijn die voedingsstoffen toe kan voegen aan het water zodat tijdens de irrigatie er ook gelijk voedingsstoffen met het water mee komen waardoor de planten beter zullen groeien.

