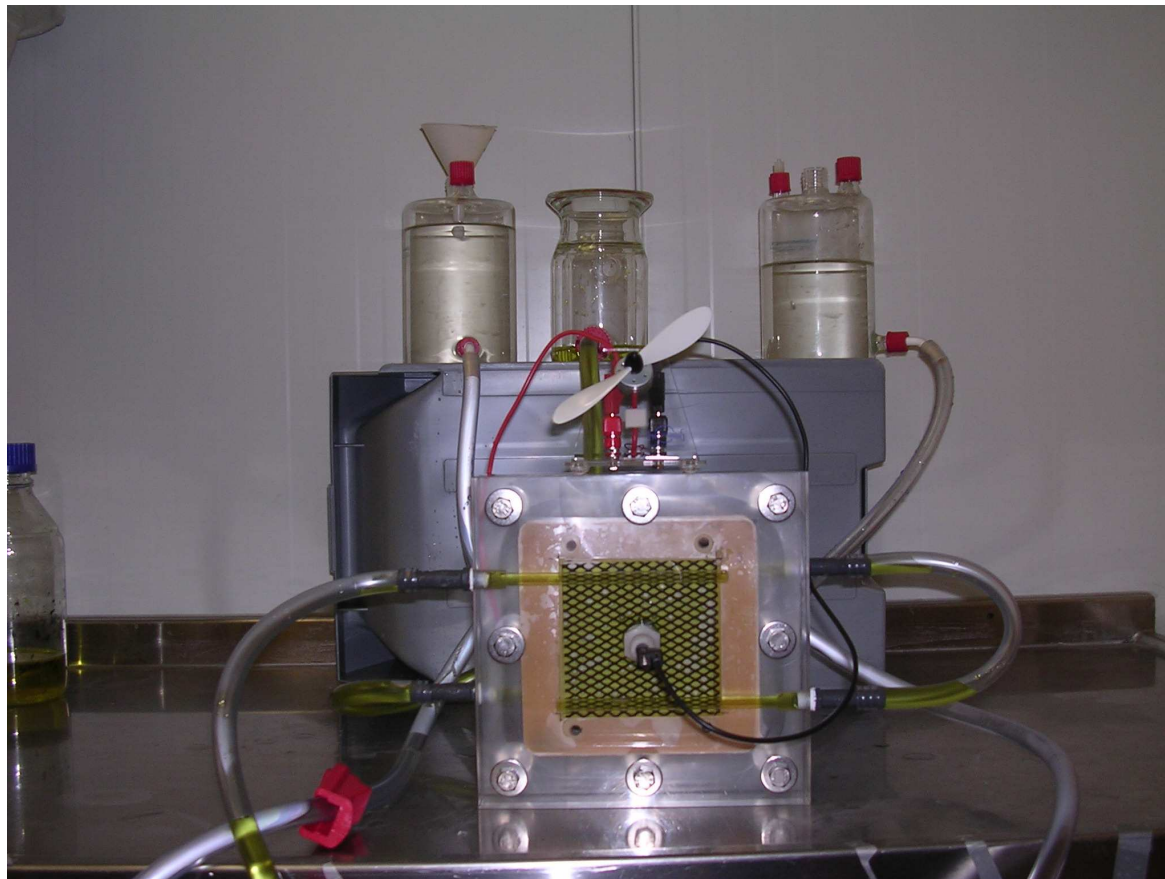


Handleiding Blue Energy bouwpakket



Dit bouwpakket is mede mogelijk gemaakt door:

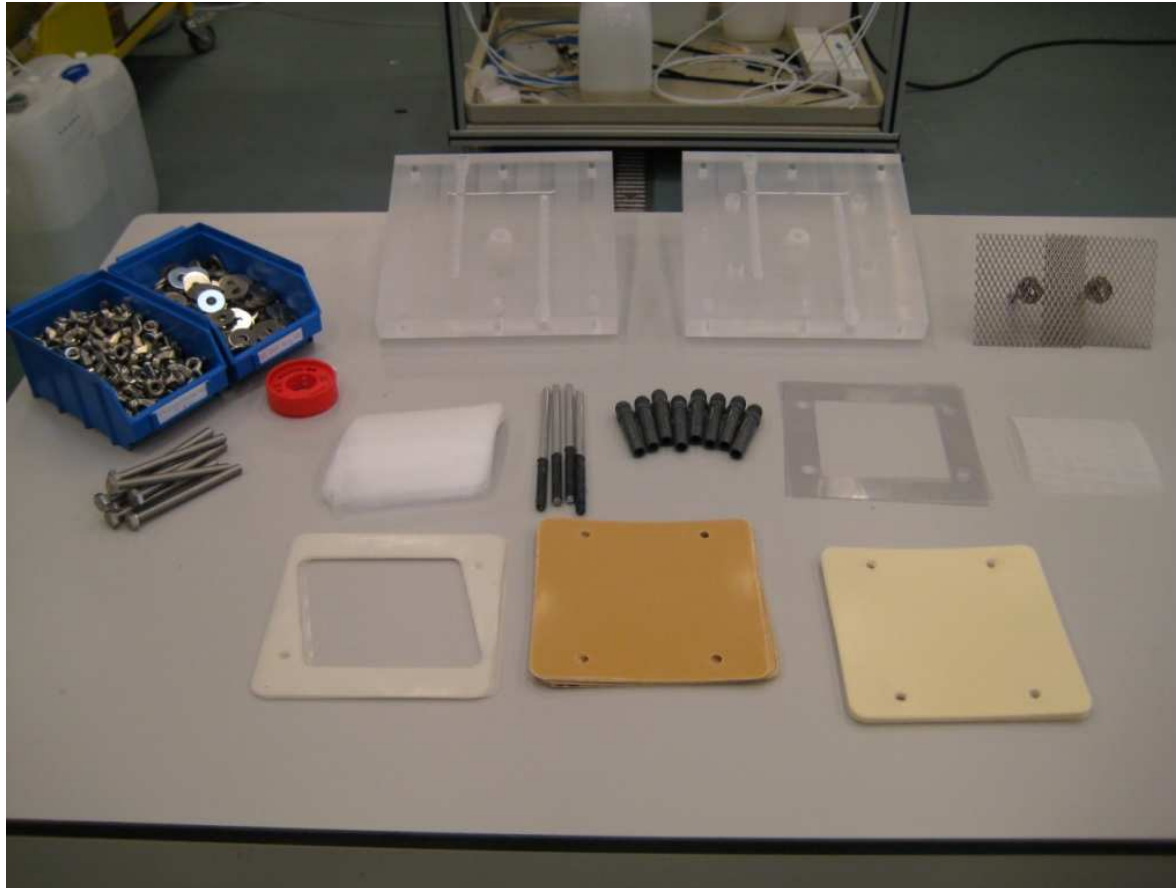


DAARNAAST WORDT DIT PROJECT MEDEGEFINANCIERD DOOR HET EUROPEES FONDS VOOR REGIONALE ONTWIKKELING EN DOOR HET MINISTERIE VAN EZ



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie





Het pakket bestaat uit:

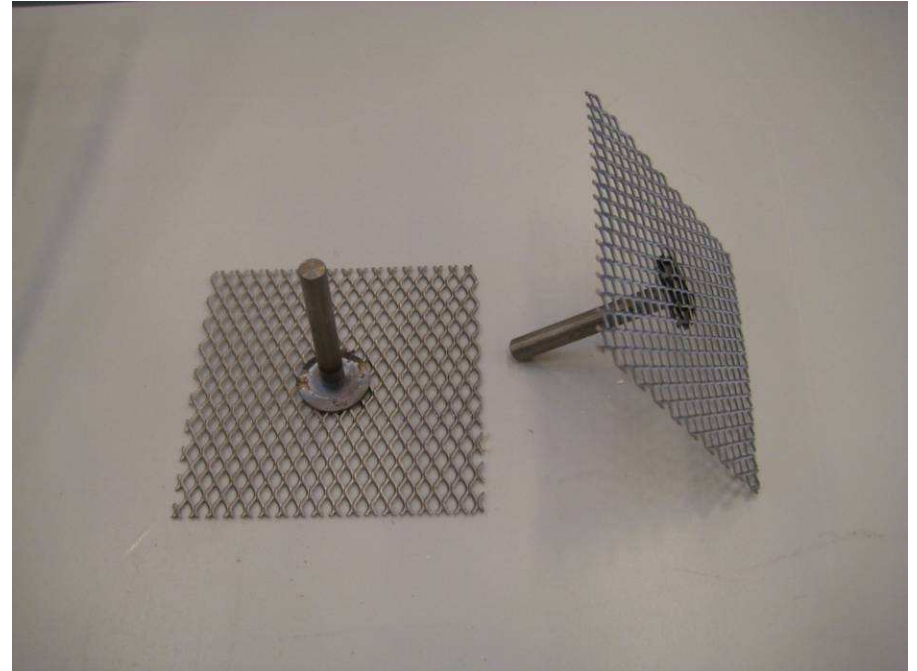
- Begin- en eindplaat
- **Zwarte** Vierkante pakkingen (2x)
- Vierkante spacers (2x)
- Silicone pakkingen (20x)
- Spacers (20x)
- Kation membraan (11x)
- Anion membraan (10x)
- Elektrodes (2x)
- Bouten/ringen/vleugelmoeren (8x)
- Slangkoppelingen (8x)
- 4 kunststof buisjes
- Potje Geel Bloedloogzout
- Potje Rood Bloedloogzout
- Molentje

Zelf toevoegen:

- Teflon tape
- Slangen
- Trechters
- Flessen
- Statieven
- Water



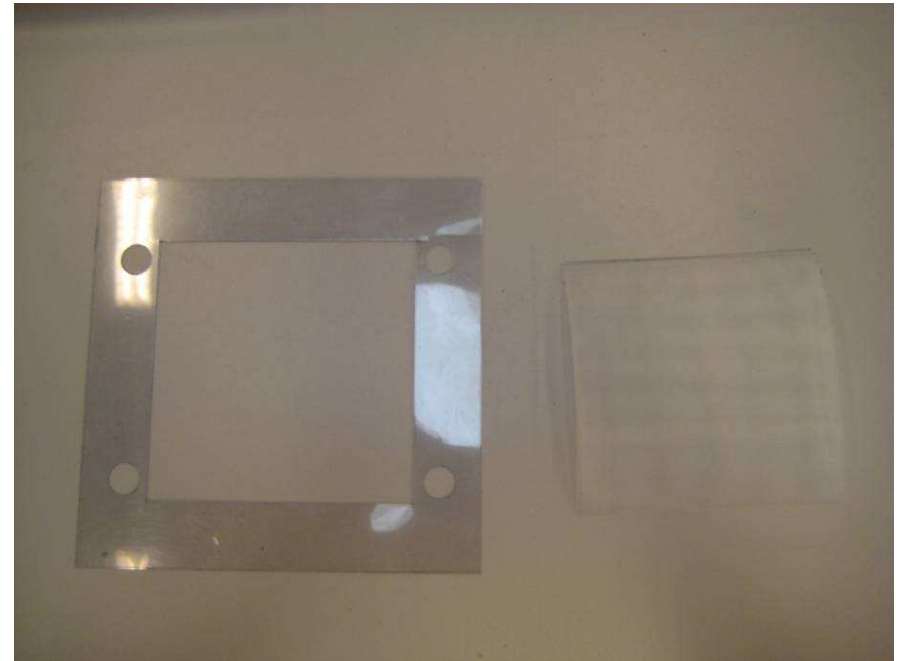
- Links/ met extra gaatje: Kationwisselend Membraan (CEM 11x)
- Rechts/zonder merk: Anionwisselend Membraan (AEM 10x)



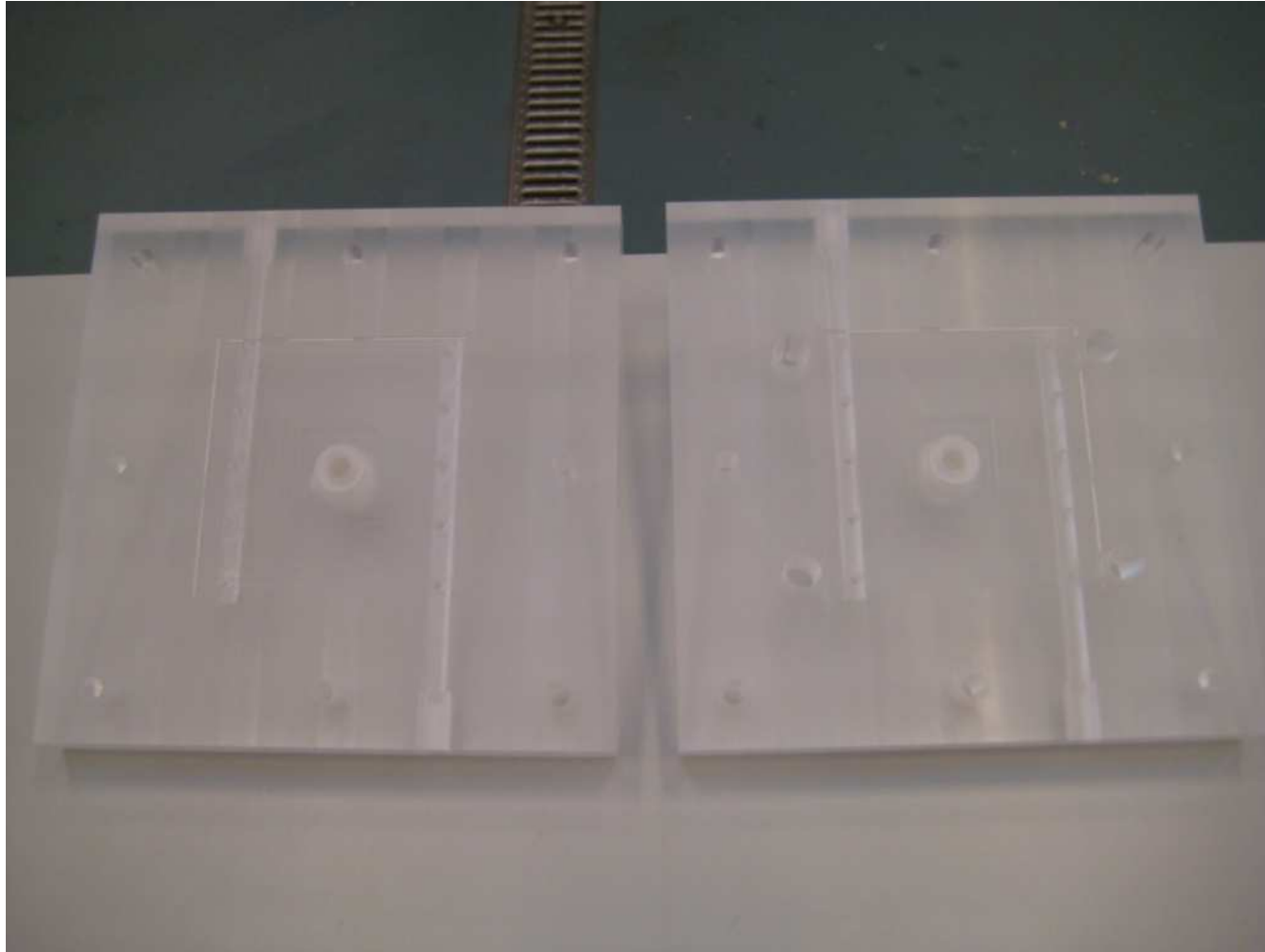
Elektrodes



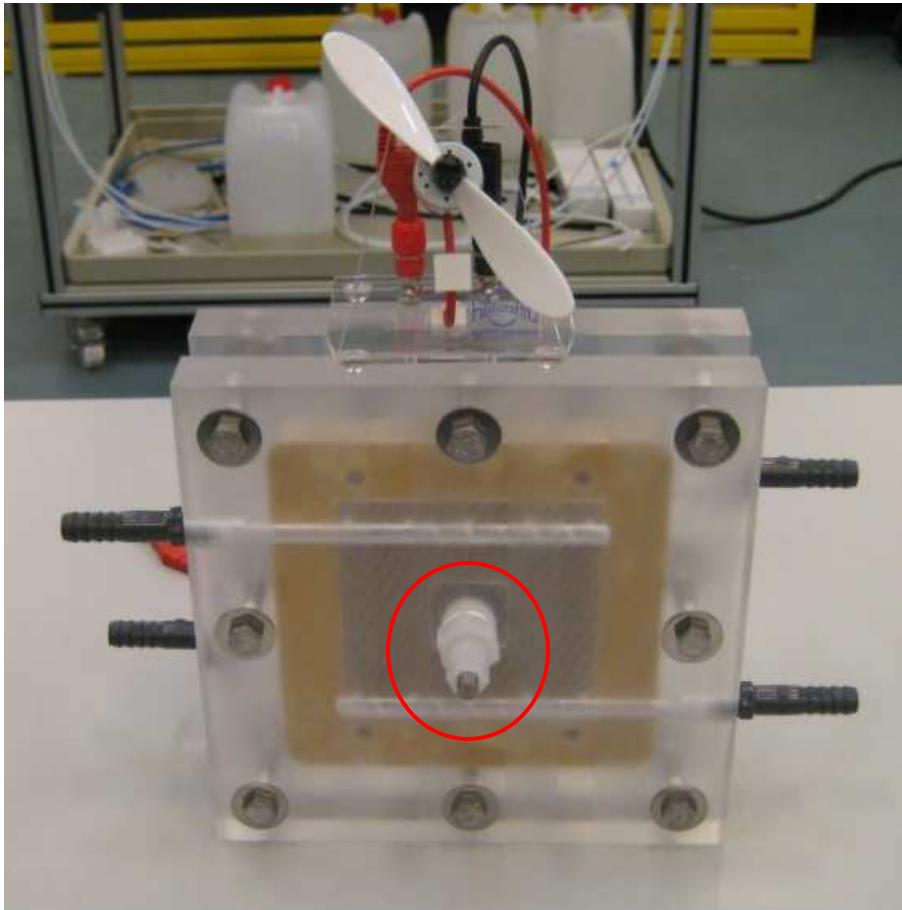
Links: Spacers
Rechts: Siliconen pakking



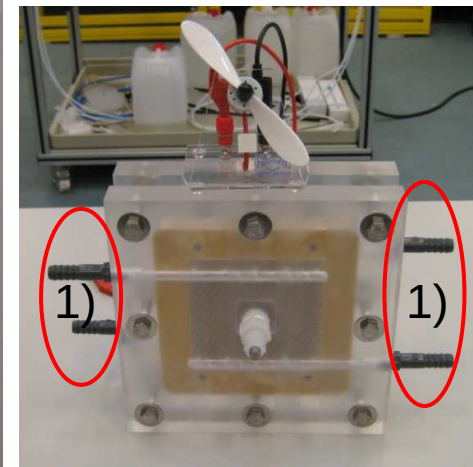
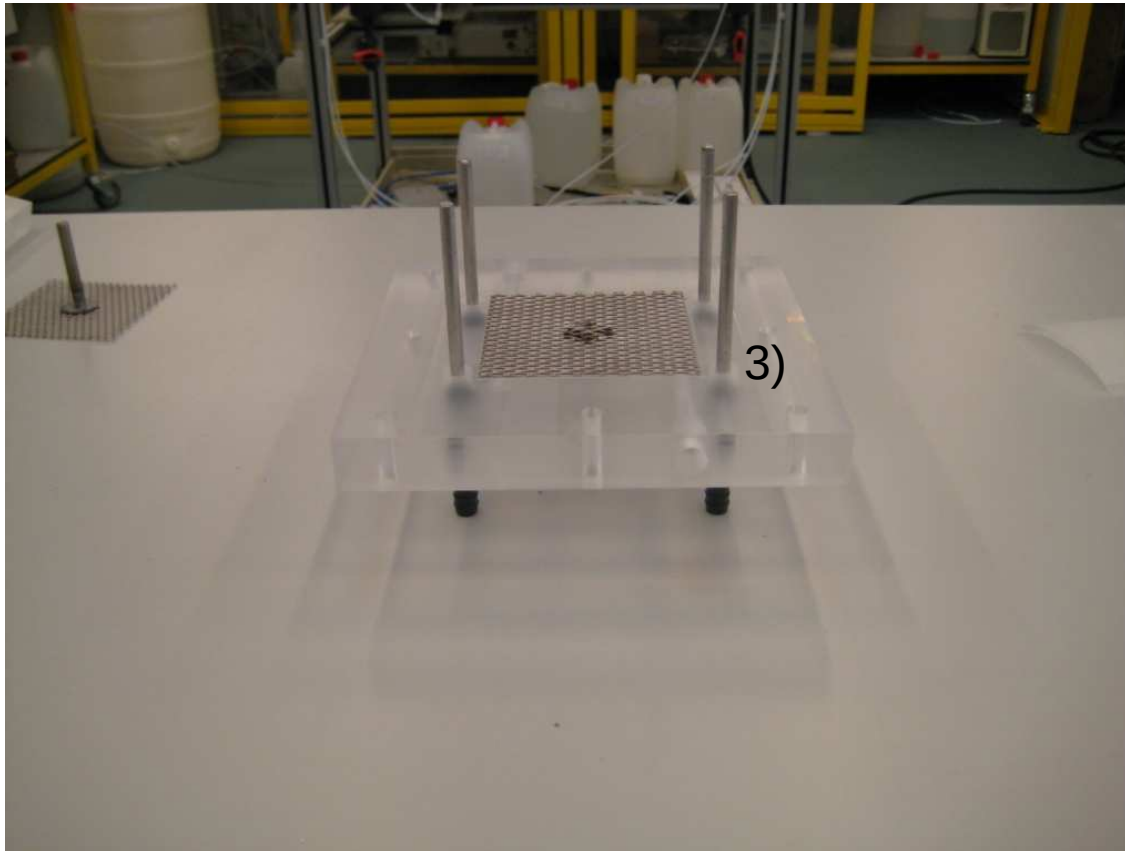
Links: Pakking voor begin- en eindplaat (is de **zwarte rubber** pakking)
Rechts: Spacers voor begin- en eindplaat



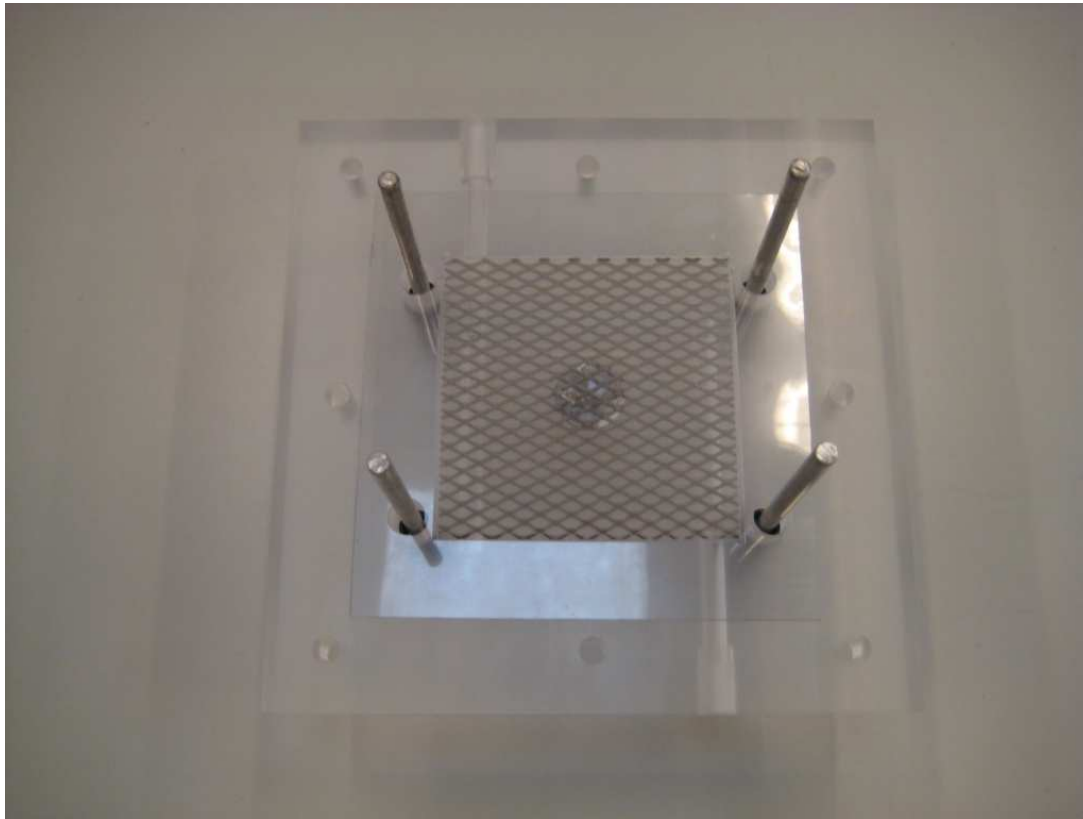
Links: Eindplaat
Rechts: Beginplaat



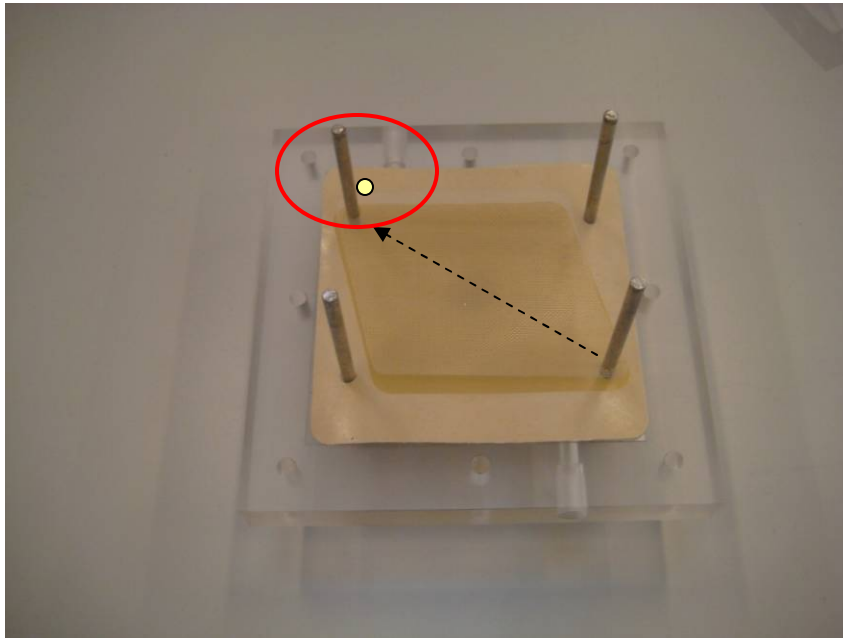
Sluit als eerste de koppelingen aan op de begin- en eindplaten.
Breng op het schroefdraad wat teflon tape aan, dit voorkomt later
lekkage van het elektrolyt.



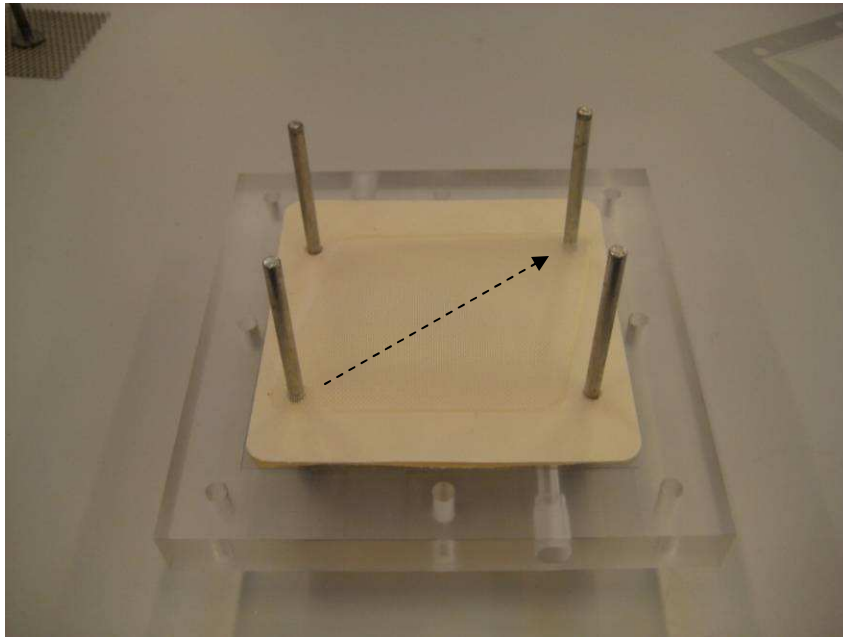
- 1) Bevestig de 8 slangaansluitingen op beide platen. Zorg ervoor dat ze niet lekken, dus tape het schroefdraad in met teflon tape.
- 2) Bevestig vervolgens de elektrodes aan beide platen.
- 3) Zet de begin plaat op de 4 slangaansluitingen en zet de 4 buisjes in het midden van de plaat, zoals afgebeeld op de foto.



Leg de **zwarte** pakking in het midden van de plaat en zorg ervoor dat de spacer exact in het midden ligt en de spacer niet overlapt. Dit voorkomt lekkages.



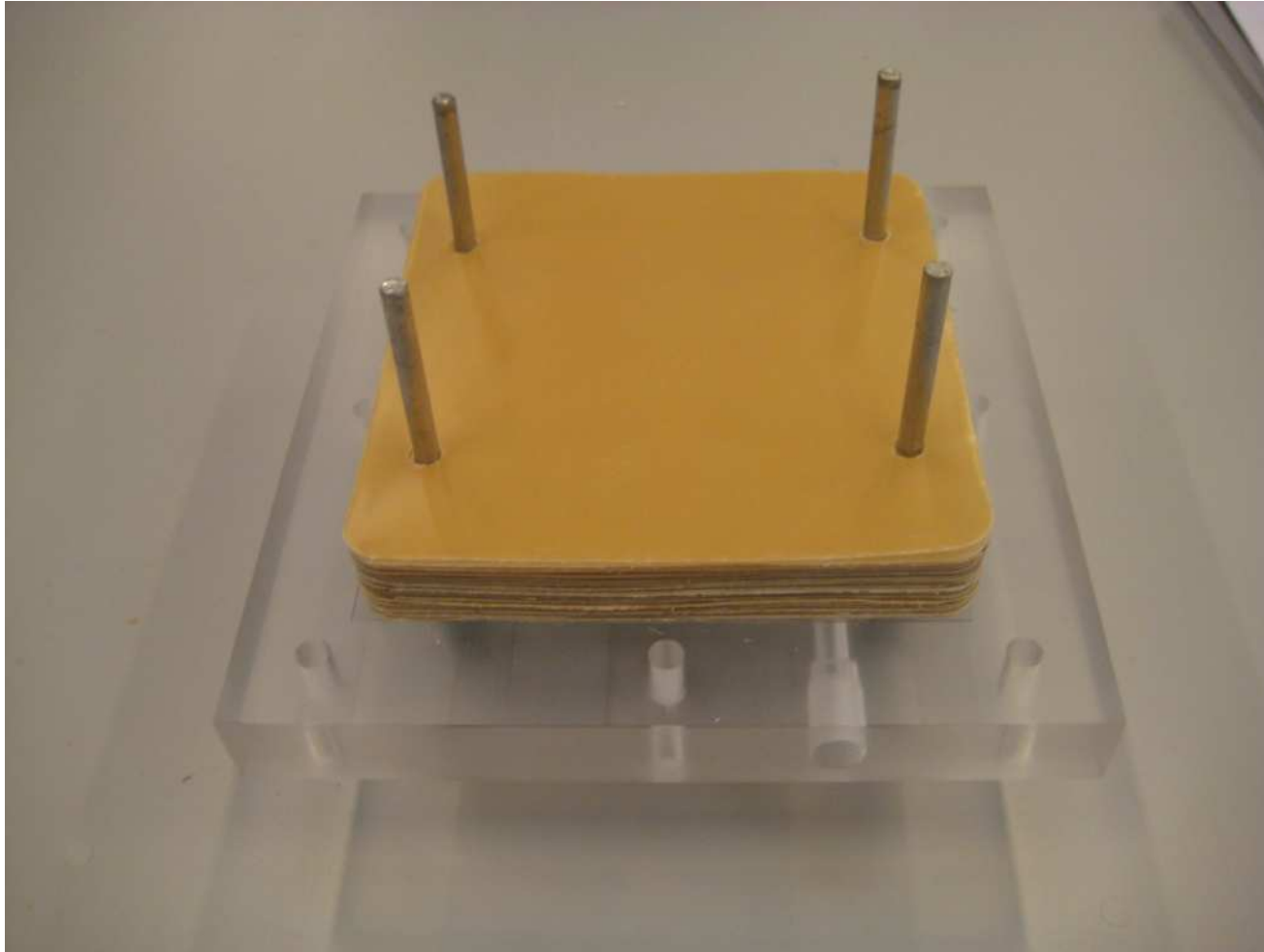
- 1) Begin met het stapelen van de membranen, spacers en siliconen pakkingen.
- 2) Voordat je alles op elkaar stapelt, zorg ervoor dat je alle onderdelen even voorspoeld met water. Dit maakt het stapelen makkelijker en zorgt ervoor dat er geen deeltje in de stack komen die lekkages kunnen veroorzaken.
- 3) Begin allereerst met een Kation wisselend membraan.
- 4) Leg hier een silicone pakking omheen en leg in het midden een gaas spacer. Zorg ook hier weer dat de pakking en spacer elkaar niet overlappen.



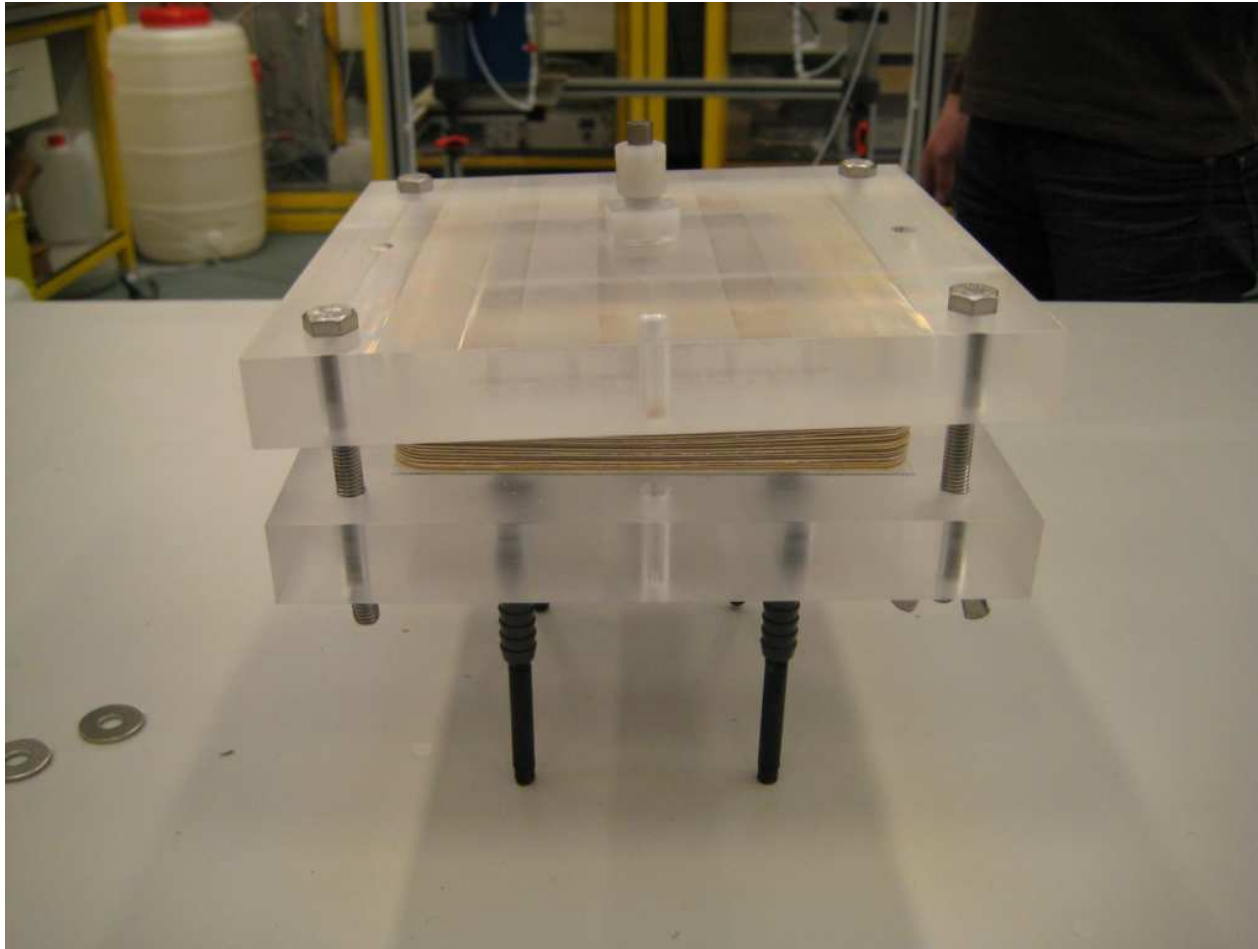
- 1) Vervolgens leg je een Anion wisselend membraan op de Kation wisselend membraan.
- 2) Leg ook hier weer een silicoon pakking omheen, maar dan spiegelbeeld van de vorige!! Dit is erg belangrijk voor de stroom richting van het zoet en zoute water.

Op de foto hierboven wijst de pakking naar de linker bovenhoek. Op de foto hier onder wijst hij naar de rechter bovenhoek.

Herhaal dit proces totdat je alle membranen hebt gebruikt. En blijf opletten dat je de pakkingen en spacers steeds in spiegelbeeld van elkaar blijft leggen.



Als je alles in de juiste volgorde hebt gelegd, zou je moet eindigen met een Kation wisselend membraan.

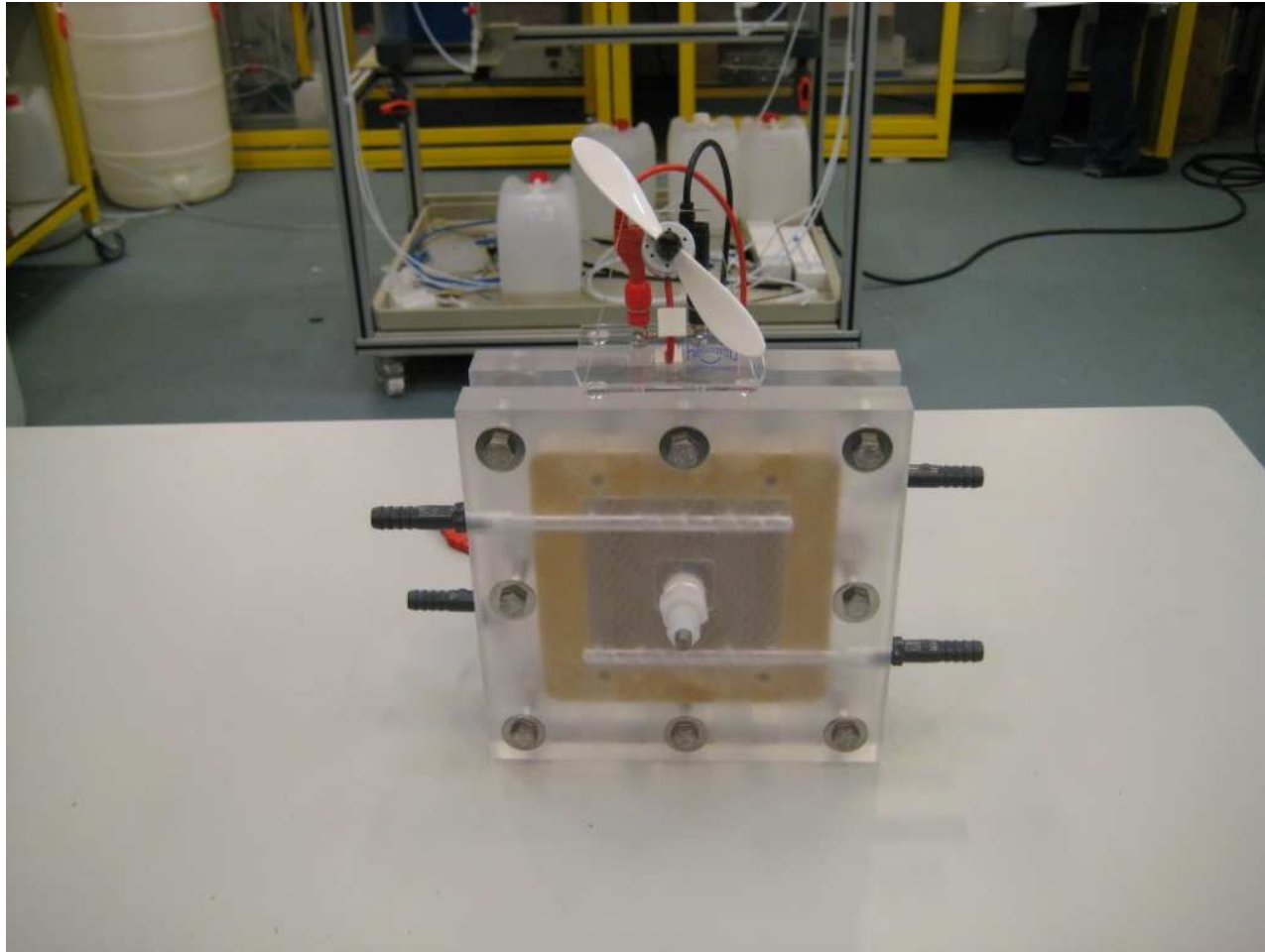


Nu komt het lastigste gedeelte.

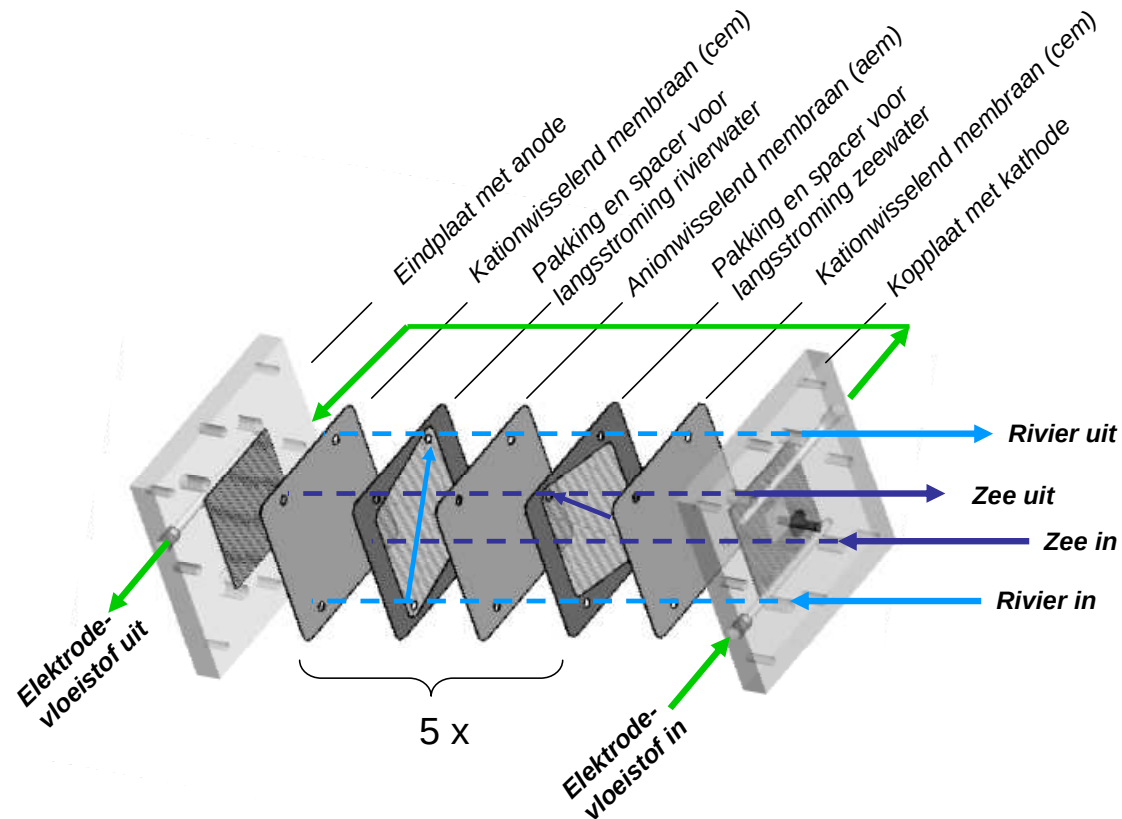
Bevestig de eindplaat op de gestapelde membranen. Vergeet hierbij niet de vierkante pakking met spacers te plaatsen voordat je de eindplaat bevestigt!

De paaltjes kun je door de slangaansluitingen duwen, zover dat nog een halve centimeter boven de membranen uitsteekt, de stapel mag absoluut niet verschuiven! Laat een klasgenoot de onderste plaat vast houden, terwijl je de eindplaat er voorzichtig bovenop plaatst. Druk het stevig aan en bevestig ze aan elkaar met de bouten en vleugelmoeren, eerste de hoeken dan in het midden. Draai ze stevig aan, zodat er geen lekkages ontstaan....maar vast is vast!

Als je alles goed hebt gedaan, moet dit het eindresultaat zijn.

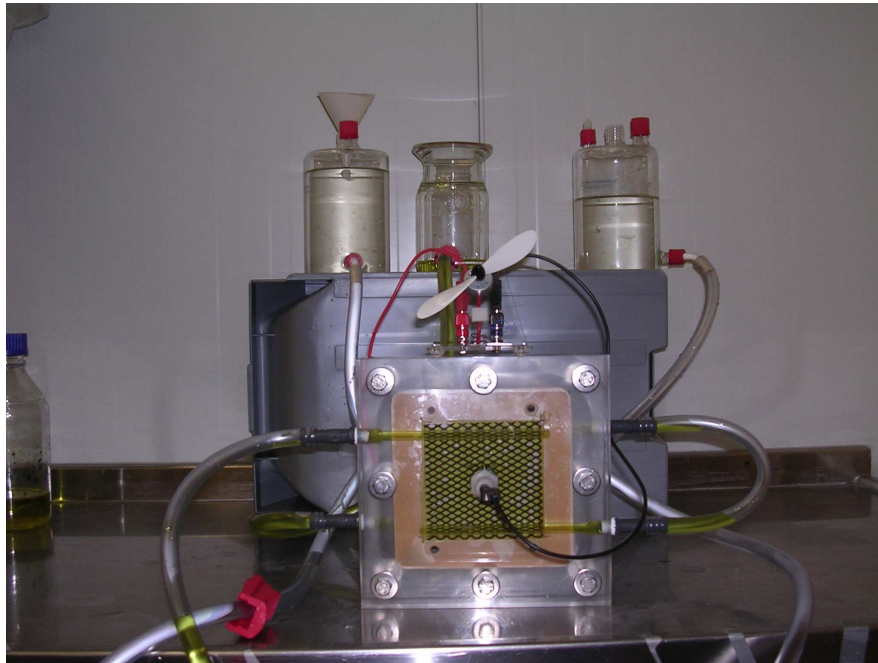


Aanmaken van bloedloogzout



Maak uit 1 liter water elektrodespoelvloeistof door geel en rood bloedloogzout (kaliumhexacyanoferraat) toe te voegen (ca. 0.05M van elk).
Bekijk voor het uitvoeren van het experiment de chemiekaart van geel en rood bloedloogzout ($\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ en $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$)

Opstelling zoals je hem uiteindelijk zou kunnen opbouwen.



Opruimen

- Wanneer je klaar bent met je experimenten kan je de demo uit elkaar halen.
- Haal de demo weer uit elkaar en spoel alle onderdelen af met kraanwater.
- De membranen moeten nat bewaard blijven. Zorg ervoor dat ze in een bakje onderwater bewaard kunnen blijven. Hierdoor drogen ze niet uit en zijn ze bruikbaar voor een volgende experiment.