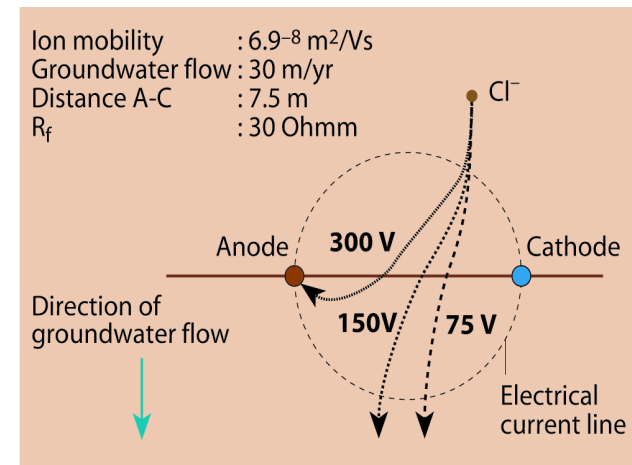
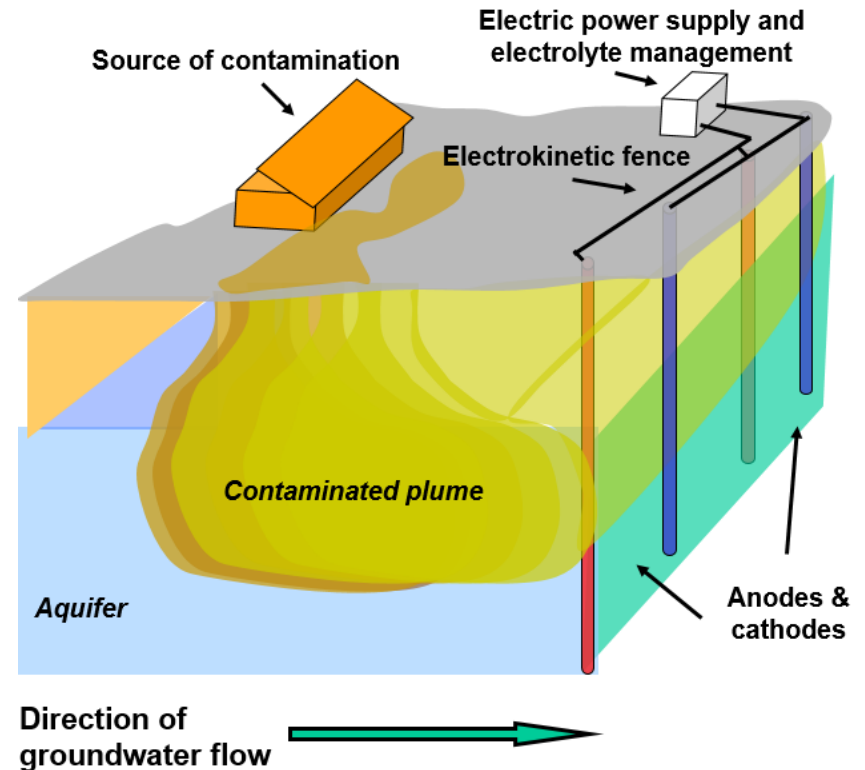


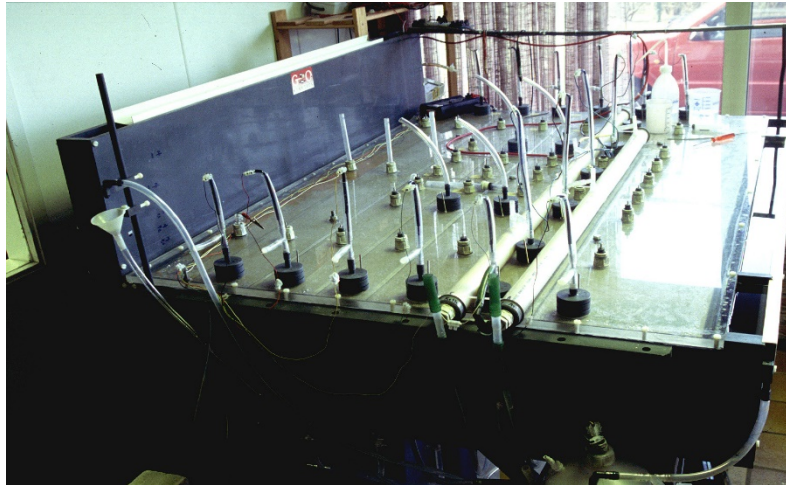
- Een Elektrokinetisch Scherm (ES) is een afgeleide toepassing van **in-situ elektrokinetische bodemsanering of in-situ elektroreclamatie**
- In een zone waar zoutwaterintrusie optreedt wordt een serie elkaar afwisselende anoden en kathoden in onderling verbonden verticale filterbuizen aangebracht, waardoorheen een elektrolyt circuleert
- Oiv het elektrische veld worden de in het grondwater meegevoerde  $\text{Cl}^-$  en  $\text{Na}^+$  ionen afgebogen en in de elektrolyten opgevangen en periodiek verwijderd

$V_{\text{gw}}$	Grondwater snelheid	m/jaar
$\mu_{\text{ek}}$	Electrokinetische mobiliteit	$\text{m}^2/\text{Vs}$
$\phi$	Elektrische potentiaal	V
$R_f$	Specifieke weerstand van de bodem	Ohmm
H	Lengte van de elektroden	m
L	Lengte van het scherm	m
D	Afstand tussen de elektroden	m
r	Radius van de elektroden	m

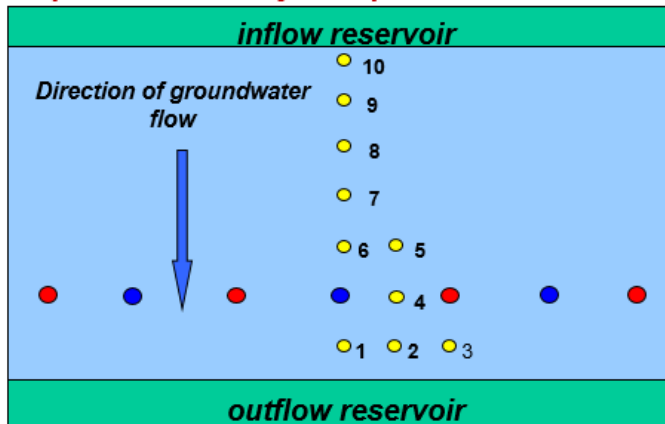


In februari van dit jaar is een dissertatie van de heer Shadi Hamdan getiteld “The potential of using electro-migration fences against seawater intrusion” verschenen waarin de methode op laboratoriumschaal wetenschappelijk is getoetst en beschreven.





Top view laboratory set-up



- Anode
- Cathode
- Monitoring point

Monitoring point	pH	Zn (µg/l)
Inflow reservoir	2.4	87,000
10	2.6	
9	3.4	77,000
8	4.5	
7	4.7	85,000
6	4.3	
5	4.1	
4	4.0	
3	4.3	< 250
2	4.2	< 250
1	4.0	< 250
Outflow reservoir	3.4	< 150
Anode	11.9	
Cathode	1.7	11,150

Veldgegevens		Kosten	Totaal	per m2	per m
Lengte	5000m	Investering	€ 453.800	3,63	91
Diepte	25 m	Installeringskosten	€ 589.400	4,72	118
Oppervlakte	125000m2	Operationele kosten	€ 781.200	6,25	156
Stromingsnelheid GW	5 m/jaar	Energiekosten	€ 593.100	4,74	118
<b>Vermogen/Energie</b>		* € 0,06/kWh			
Voltage	60V				
Stroomsterkte	18788A				
Noodzakelijk vermogen	1128kW				
Energie	9885000kWh				

## Zonne-energie

Voor het opwekken van 10 miljoen kWh/jaar zijn 37000 standaard zonnepanelen van 300 watpiek nodig. Kosten € 14,8 miljoen

## Windenergie

De kosten per kW van een windturbine bedragen ca. € 2.300. In het onderhavige geval betekent dat 1128 kW x € 2.300 is € 2.6 miljoen.

## Vergelijking kosten/m2 hydraulisch scherm en EK-schermb

Langs de West Coast Basin in Californië wordt sinds 1950 de intrusie van zeewater tegengehouden met injectieputten van zoet water.

- Totale hydraulische schermlengte 27,6 km
- Gemiddelde schermdiepte 130 m
- Schermoppervlak 3.588.000 m<sup>2</sup>.
- Waterinjectie van 37.8 miljoen m<sup>3</sup> en onderhoudskosten zijn US\$ 19 miljoen.
- Dit komt neer op een kostprijs van ca. US\$ 5.30 per m<sup>2</sup> scherm.
- Een globale kostencalculatie van een elektrokinetisch scherm, uitgaande van overeenkomstige parameters komt uit op US\$ 3,50 per m<sup>2</sup>.
- Dat is een verschil van US\$ 1,80 per m<sup>2</sup> of US\$ 6,5 miljoen per jaar.
- Voorkomen wordt dat 38 miljoen m<sup>3</sup> zoet water moet worden geïnjecteerd, dat voor andere doeleinden kan worden gebruikt.