

Hoe maak je een polder?

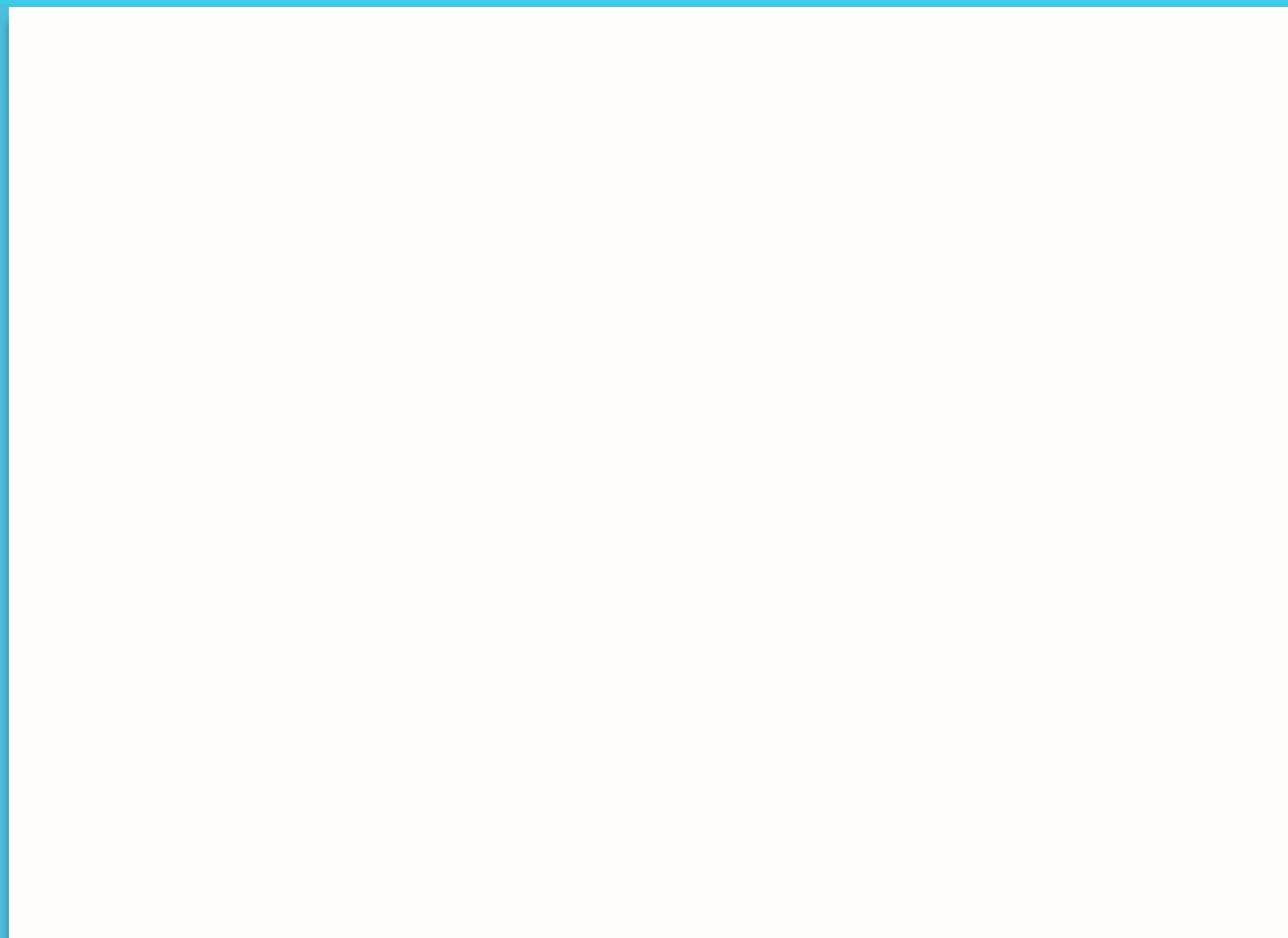
Thema Waterplein Game-on
juni 2022

Samenvatting

<https://www.youtube.com/watch?v=Cg9cNzJrBUA>

Dit filmpje geeft een samenvatting van de powerpoint.

Filmpje
'van wilde natuur naar
een
ingerichte polder'



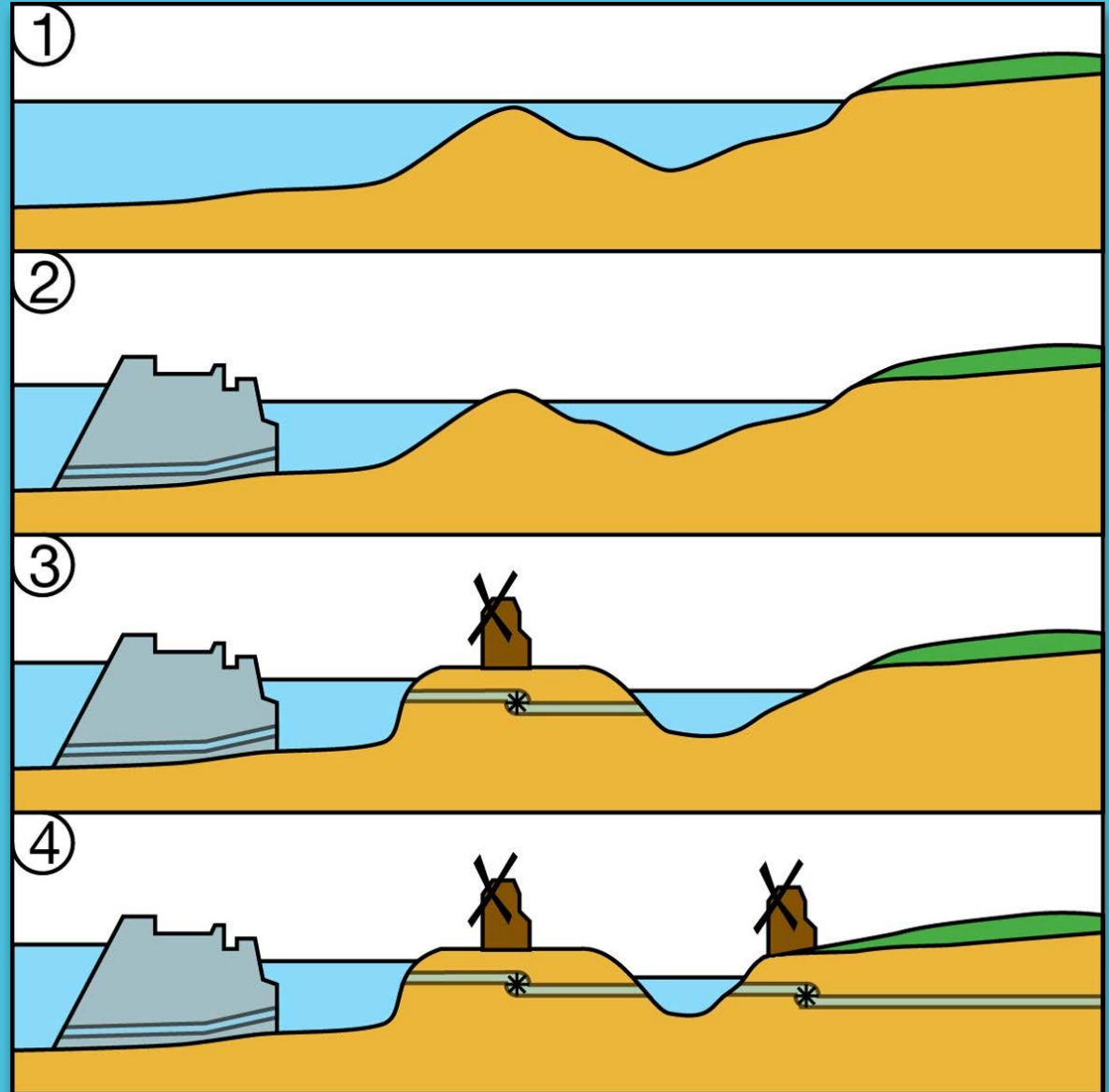
Hoe maak je een polder?

<https://www.youtube.com/watch?v=LF1tqltgNPA>

- Filmpje (zonder geluid) geeft goed weer hoe vroeger een polder werd gemaakt.

<https://www.youtube.com/watch?v=J11HPyk4JRE>

- Stukje geschiedenis hoe polders zijn ontstaan.



Stap 1: Als we nu een polder zouden aanleggen?

Voordat je kan beginnen aan het maken, versterken of onderhouden van een polder moet je rekening houden met het klimaat.

Deze speelt in veel opzichten een belangrijke factor.



GEOFORT

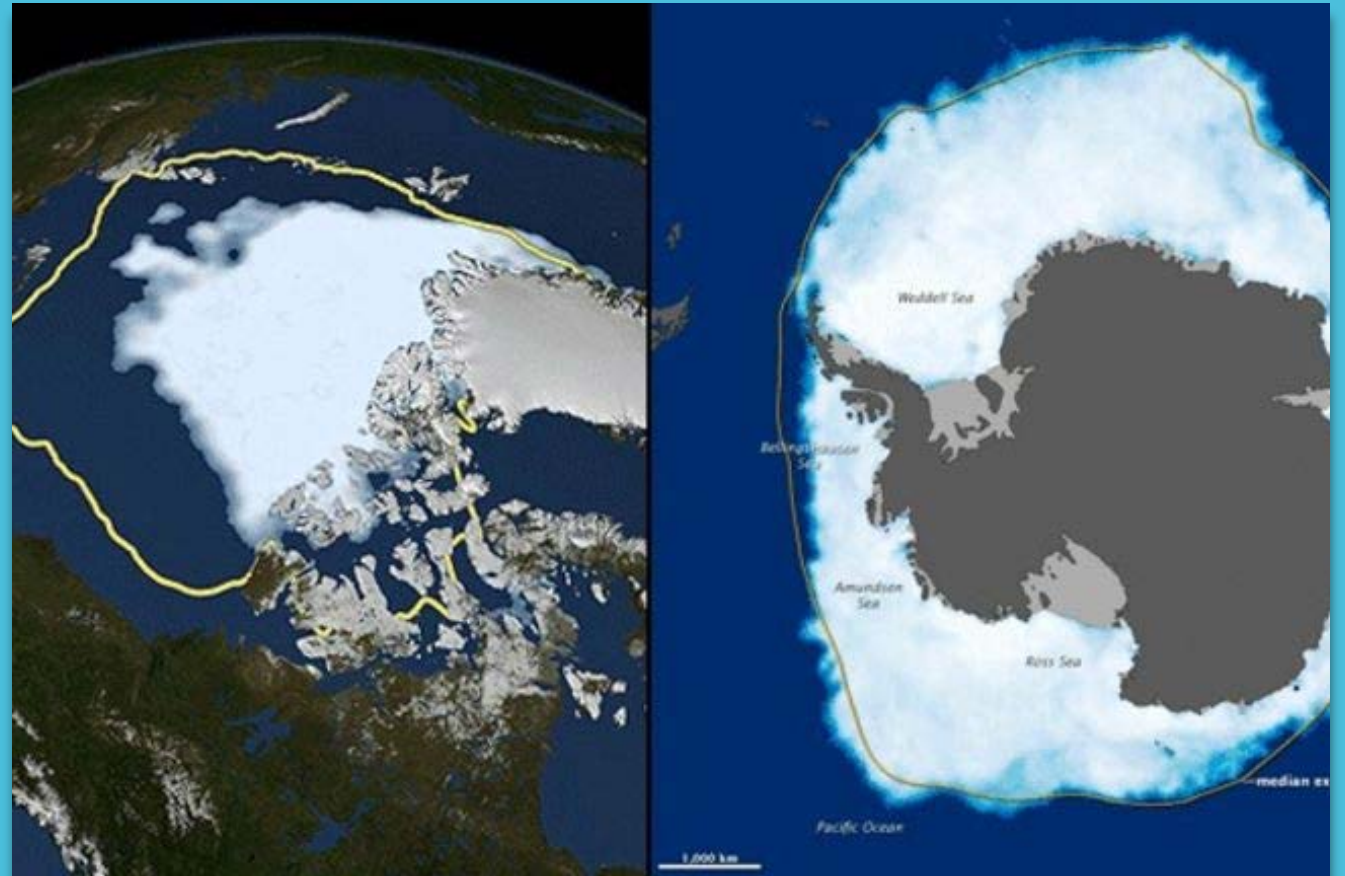
Klimaatverandering 1

Tegenwoordig moeten we met meer dingen rekening houden dan vroeger.

Door het broeikaseffect smelten de ijskappen en smelten gletsjers.

Wat er op dit moment gebeurt is dat per dag miljoenen liters aan land/zee ijs smelten en er voor zorgen dat de zeespiegel stijgt.

Als er nu een polder gemaakt wordt moet en we deze veranderingen aan kunnen.



Klimaatverandering 2

De temperaturen in de zomer worden steeds hoger.
Het wordt droger in Nederland.

Dit kan er voor zorgen dat de dijken uitdrogen en er scheuren ontstaan.

Dijken zijn vaak gemaakt van veen en veen moet nat blijven om zijn stevigheid te bewaren.



Klimaatverandering 3

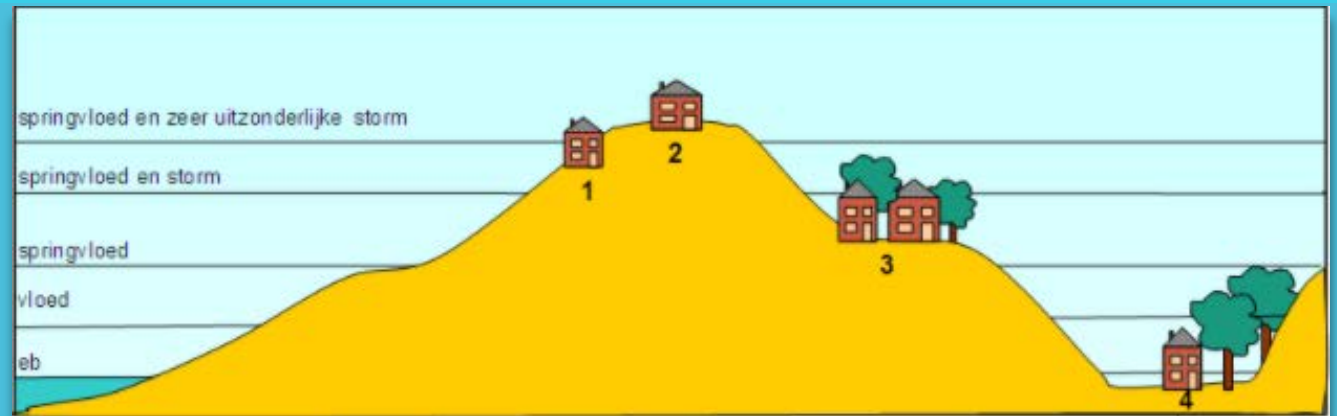
We krijgen te maken met heftige regenbuien en zware stormen.
In een korte tijd kan dan een extreme hoeveelheid regen vallen.

In de tropen zien we dit al tijdens het regenseizoen.

Omdat het warmer wordt, verdampt er meer water uit de zee dan normaal en als deze afkoelt, valt er zo veel regen dat het water niet meer weg kan.

Straten van dorpen en steden en landbouwgrond komen onder water te staan.

De gevolgen van een uitzonderlijke storm zijn op het plaatje van een duin met achterliggend gebied hiernaast weergegeven.



Hoe gaan we om met deze klimaatveranderingen?

Om ons aan deze uitdagingen aan te passen zijn er een aantal oplossingen beschreven in het plan: 'Ruimte voor de rivier'

In het filmpje hier onder geven ze uitleg wat dit plan inhoudt

<https://www.youtube.com/watch?v=S54sX9LwG5I>

In Nederland zijn wij erg goed in het bedenken van oplossingen, die met waterproblemen te maken hebben. Wij lossen wereldwijd ook zulke problemen op. Hieronder een kort filmpje daar over.

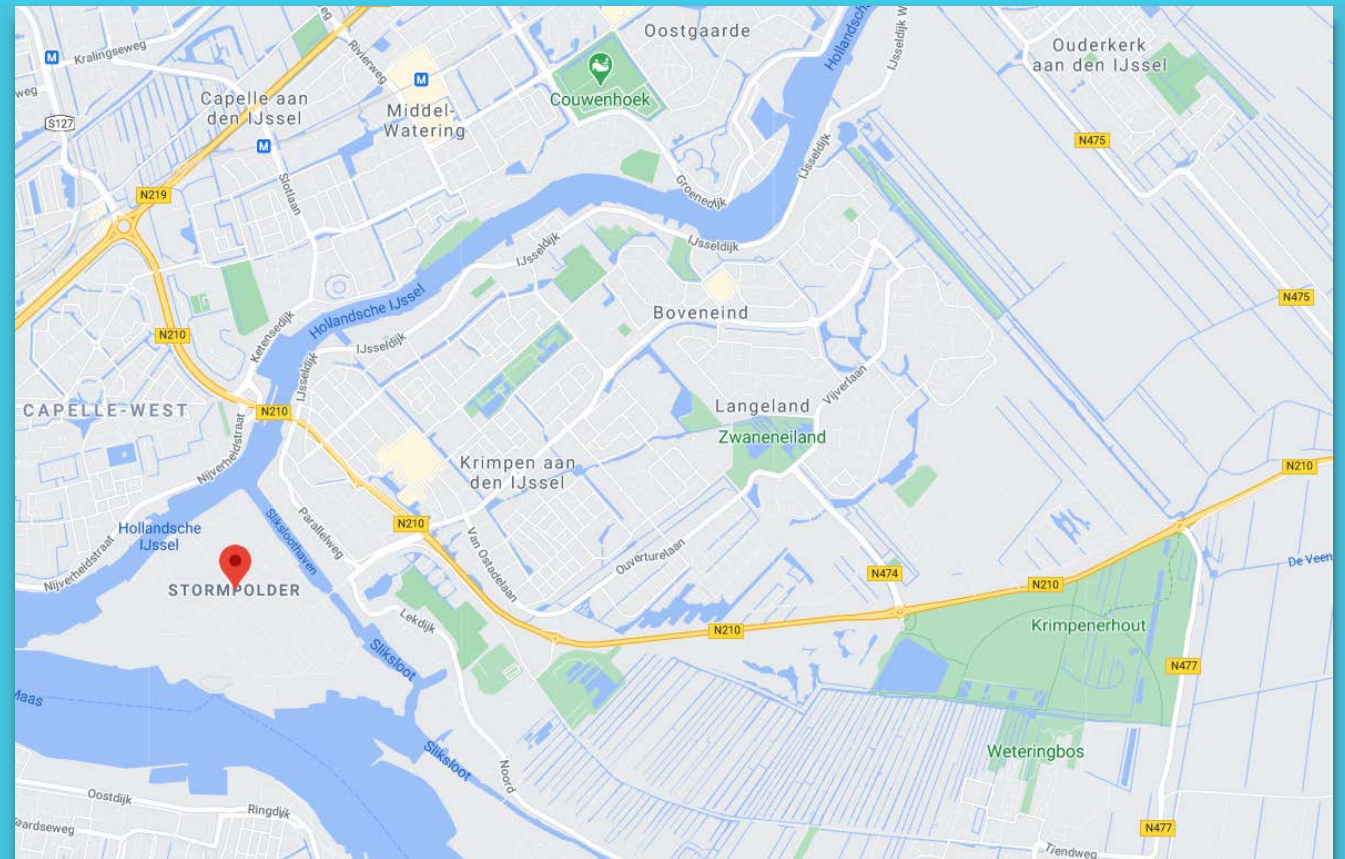
<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=uGHKLsD5PGU&feature=youtu.be>



Stap 2: Gebiedsinrichting 1

Als de polders leeggepompt zijn,
kan hij worden ingericht.
Het rijk, de provincie en de
gemeente gaan samen afspraken
maken over de indeling.

Ik woon in Krimpen aan de IJssel.
Ik weet dat de gehele (storm)polder
een bedrijventerrein is en er loodsen
staan waar schepen en bruggen
worden gemaakt.



Gebiedsinrichting 2

Waterschappen, Rijkswaterstaat en gemeente/provincie gaan bij elkaar zitten en verdelen de rivieren, sloten en kanalen.

Ze bespreken wie welke taken voor de bepaalde watergangen krijgt.

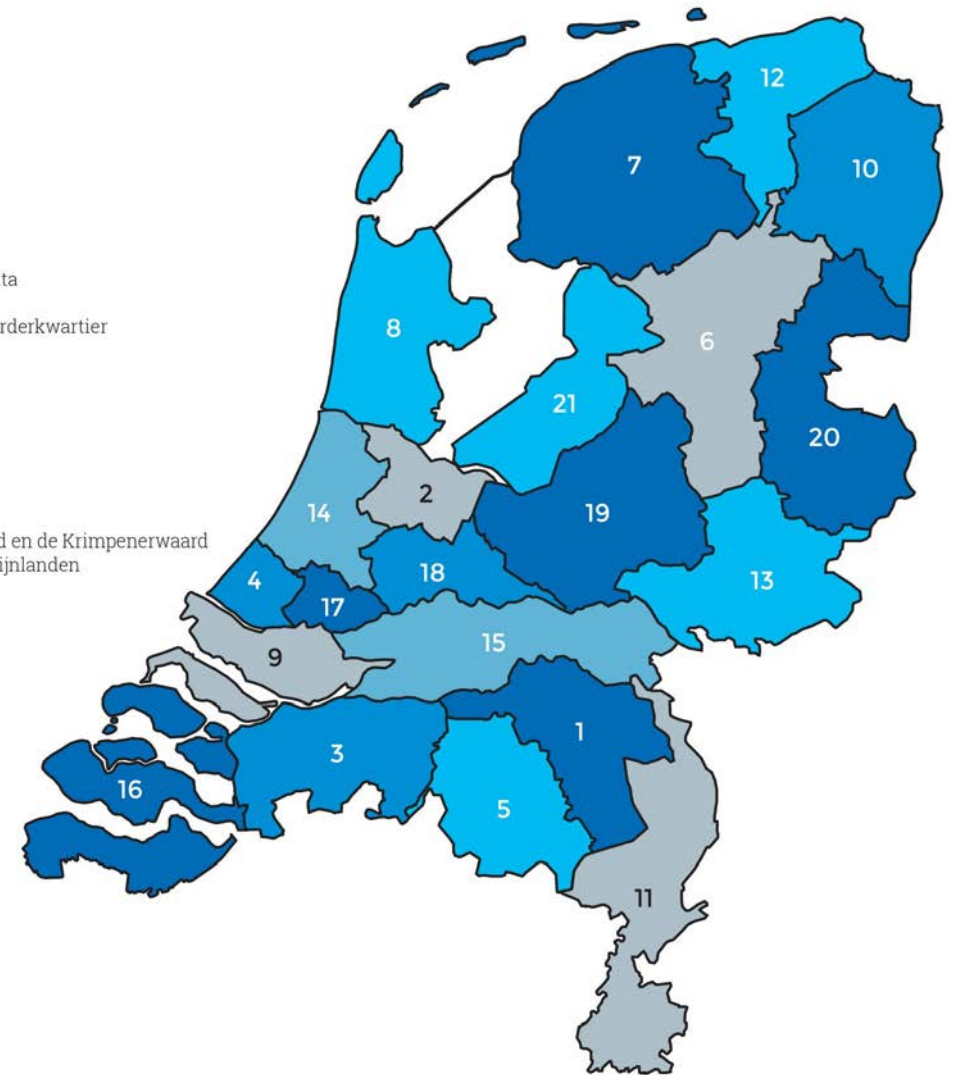
Hoofdwatervangsten worden meestal beheerd door een waterschap.
Rivieren door Rijkswaterstaat.
De gemeenten beheren de rest.

Waterschappen hebben in soms meerdere watergangen in hun bezit voor de doorstroom van water in een bepaald gebied.

UNIE VAN WATERSCHAPPEN

LEGENDA

1. Waterschap Aa en Maas
2. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
3. Waterschap Brabantse Delta
4. Hoogheemraadschap van Delfland
5. Waterschap De Dommel
6. Waterschap Drents Overijsselse Delta
7. Wetterskip Fryslân
8. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
9. Waterschap Hollandse Delta
10. Waterschap Hunze en Aa's
11. Waterschap Limburg
12. Waterschap Noorderzijlvest
13. Waterschap Rijn en IJssel
14. Hoogheemraadschap van Rijnland
15. Waterschap Rivierenland
16. Waterschap Scheldestromen
17. Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard
18. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
19. Waterschap Vallei en Veluwe
20. Waterschap Vechtstromen
21. Waterschap Zuiderzeeland



Gebiedsinrichting 3

Als alles verdeeld is, kan er bepaald worden welke delen bebouwd gaan worden en welke delen er op een andere manier gebruikt worden.

Denk aan bebouwd gebied, recreatie gebied en agrarisch gebied.

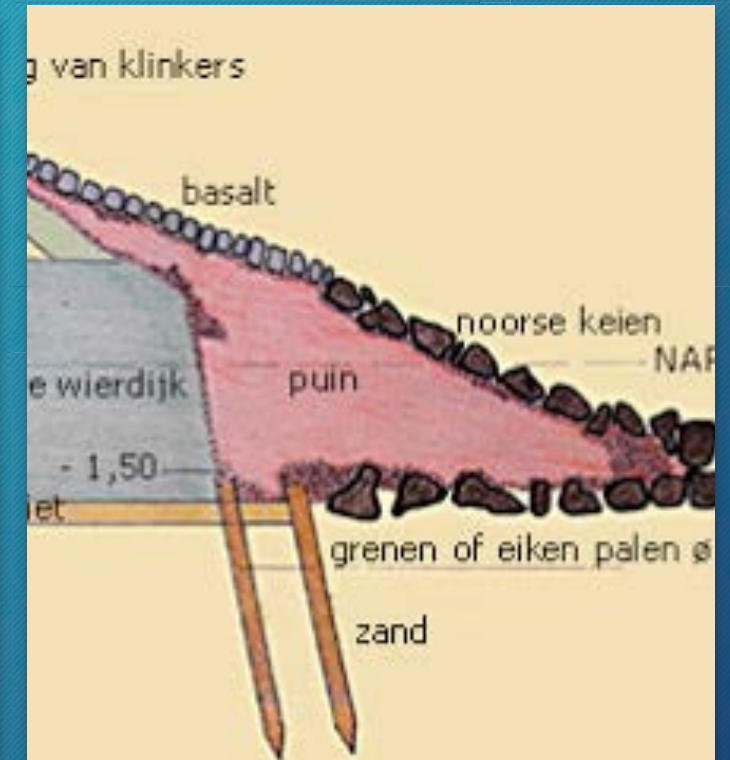


Stap 3: aanleggen van dijken

Eerst moet een stuk zee of meer omringd worden door dijken. Dit vormt de basis voor een polder.

Daarna wordt er landbouwgrond gemaakt en worden er allemaal slootje gegraven, die in verbinding staan met de molen.



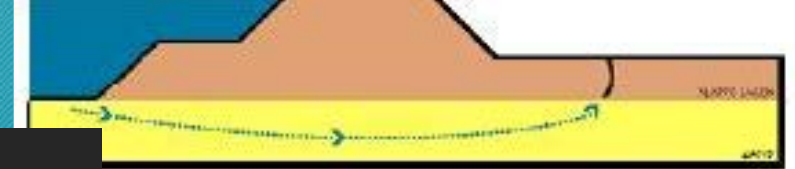


Dijkdoorsnede

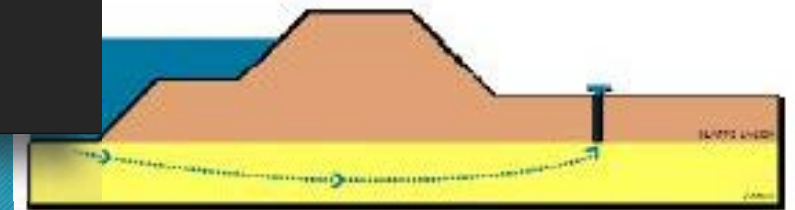
zanddijk

Hoe kan een dijk bezwijken?

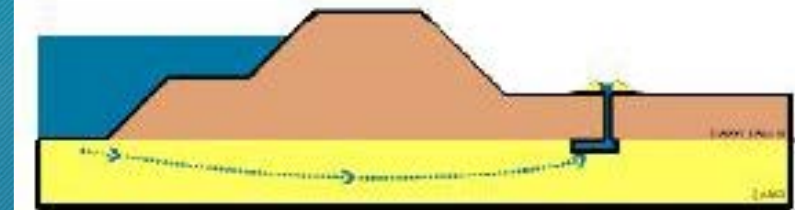
- Te veel druk op de onderkant
- Gaten in de dijk
- Dijk is uitgedroogd
Er komen scheuren in
- Overvolle rivieren, kanalen of sloten



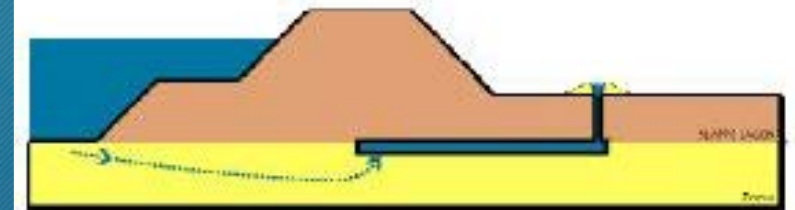
opbarsten deklaag/heave



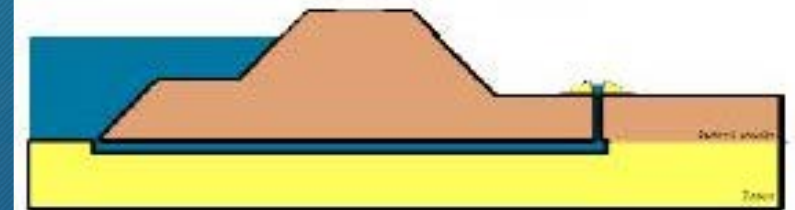
(b) kwel / welvorming, begin van erosie



(c) beginnende pipe-vorming door terugschrijdende erosie



(d) pipe-vorming door terugschrijdende erosie



(e) doorlopende pipe / begin van ruimen / mechanisme piping

Waarom en hoe versterken we de dijken?

Een stijgende zeespiegel,
dalende bodem,
heftige regenbuien,
smeltende gletchers
hebben grote gevolgen voor
Nederland, zeker ook voor ons
rivierendelta.

Zonder dijken kunnen we niet.





- › Het liefst gebruiken we grond. Dit is goedkoop, duurzaam en in de toekomst uitbreidbaar. Dat noemen we een binnenwaartse (richting de polder) versterking. Soms is er in de uiterwaarden waardevolle natuur die niet mag worden aangetast. Dan kan de binnenwaartse dijkversterking ook zodanig worden uitgevoerd dat dijk enkele meters naar binnen (polderzijde) wordt verlegd.



Hoe versterken we een dijk? 1



Als versterkingen met alleen grond niet mogelijk zijn, kijken we naar een combinatie met ruimtebesparende oplossingen. Denk aan een stabiliteitsscherm bijvoorbeeld een damwand aan de binnen- en/of buitenzijde van de dijk.



- › Als een ruimtebesparende oplossing niet voldoende is, passen we een *sterk* ruimtebesparende oplossing toe. Bijvoorbeeld een zelfstandig waterkerende constructie (diepwand of kistdam). Dan kunnen we de ligging van de buiten- en binnenteen van de oude dijk behouden.

Hoe versterken we een dijk? 2

Stap 4: Het leeg pompen en droogmaken van de polder

De polder kan, als deze omringd is door de aangelegde dijken, worden leeggepompt.
Vroeger werd dit door molens gedaan.

Nu wordt dit gedaan door middel van gemalen.

Als de polder leeg is gepompt kan de de polder verder ingericht worden.



Wat doet een gemaal?

Gemalen hebben drie functies:

- 1-ze malen overtollig water vanuit polders naar rivieren
- 2-ze voeren water aan om het water op peil te brengen
- 3-ze zorgen voor doorspoeling van het water (voor de waterkwaliteit).

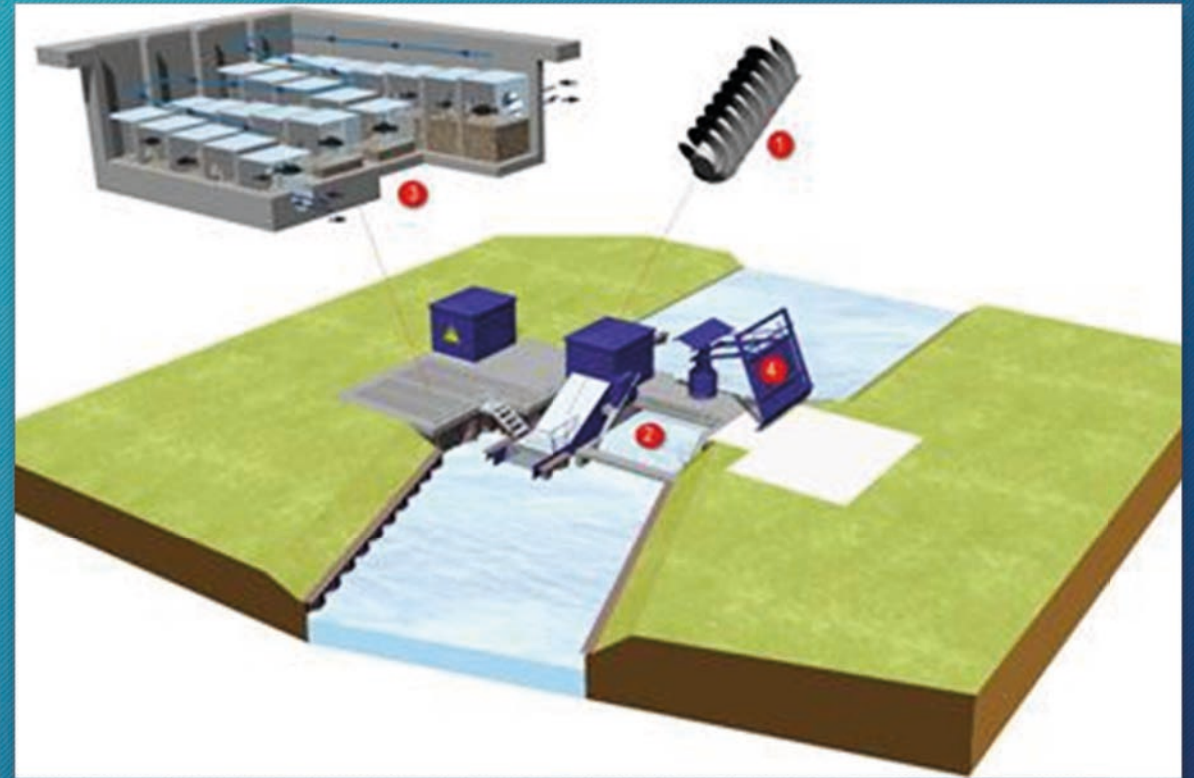


Hoe werkt een gemaal?

Het gemaal op de tekening maakt gebruik van een vijzel (1).

Wanneer een vijzel ronddraait, wordt water via de 'schroefdraad' omhoog gevoerd naar de rivier.

Doordat polders vaak lager liggen dan de rivieren, moeten de vijzels een flink hoogteverschil overbruggen.

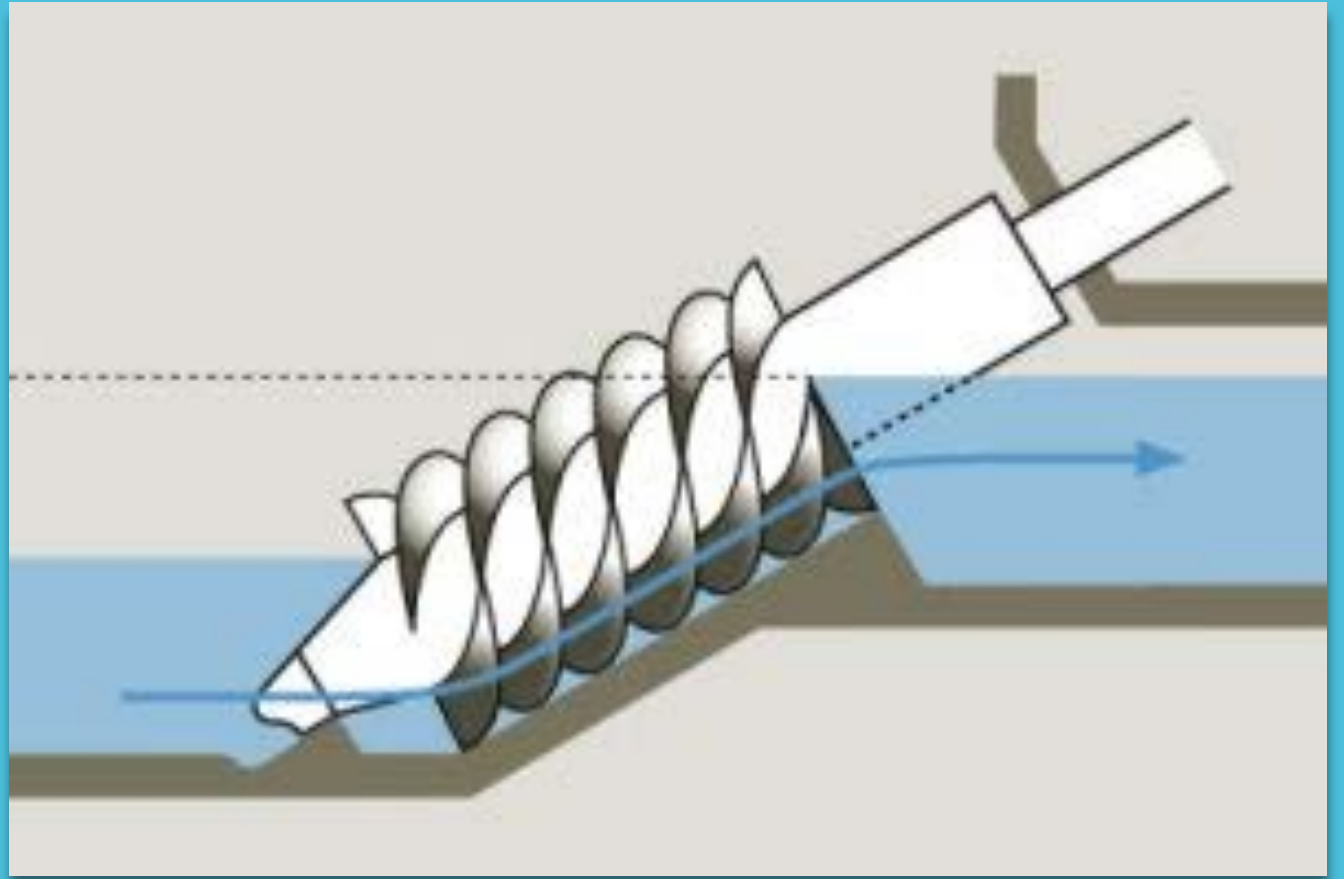


Dwarsdoorsnede

Hoe werkt een gemaal?

Een gemaal is bijzonder, omdat het water van beneden naar boven kan laten stromen. Dit wordt gedaan door heel sterke pompen.

Zo kun je dus overal het water op de juiste hoogte houden en krijgt niemand natte voeten.



Gemalen, bouwen, gebruiken en onderhouden

De meeste gemalen zijn in beheer van de waterschappen.

In onze regio is dat waterschap Rivierenland.

Kwakernaak bv bouwt en onderhoudt gemalen en test pompen



KWAKERNAAK

Stap 5: Wonen in de polder



Drinkwaterwinning

Er word ook drinkwater gewonnen in onze polder.
In het filmpje word uitgelegd hoe ze het drinkwater winnen

<https://youtu.be/5WyqdoAbTpE>

Drinkwater kan ook gemaakt worden van oppervlaktewater en regenwater.

[Proces drinkwaterzuivering - Evides Waterbedrijf Kratingen 2019 - YouTube](#)

Drinkwater wordt gebruikt om eten te koken, wc door te spoelen, schoon te maken, te douchen en komt bijna altijd in het riool terecht.

The logo for 'oasen drinkwater' is displayed on a white rectangular background. The word 'oasen' is written in a bold, blue, lowercase sans-serif font, with the 'o' being a stylized circle. Below it, the word 'drinkwater' is written in a smaller, blue, lowercase sans-serif font.

Afvalwater

Het afvalwater en regenwater van een gebied word, via het riool, naar de afvalwaterzuivering gepompt.

Het rioolstelsel is in het beheer van de gemeente.

[Hoe werkt het rioolsysteem? Weg van Water - YouTube](#)

Het afvalwater wordt door het waterschap gezuiverd.

Dit gezuiverde water wordt weer schoon terug de rivier ingepompt.

[hoe werkt een rioolwaterzuivering - YouTube](#)



Regenwater opslaan

Regenwater kan op verschillende manieren worden opgeslagen.

Je kan water opvangen voor het gebruik van drinkwater.
(zie Drinkwater)

Je kan regenwater opvangen om het later te gebruiken om gewassen of je eigen tuin besproeien.

Om wateroverlast te voorkomen in tuinen en op velden kan bijvoorbeeld een wadi worden aangelegd.
Ook worden er in straten of tuinen regenwater-opvangkratten geplaatst om water op te slaan en langzaam aan de omgeving af te geven.

[Infiltratiekrat in een natte tuin plaatsen | Tuinmanieren - YouTube](#)



Stap 6 : Het onderhouden van de polder

De helft van Nederland bestaat uit polders.
Land dat we hebben veroverd op de zee.

Er is veel controle en onderhoud nodig om er voor te zorgen dat we ons veilig voelen onder zeeniveau.



Controle en onderhoud van dijken

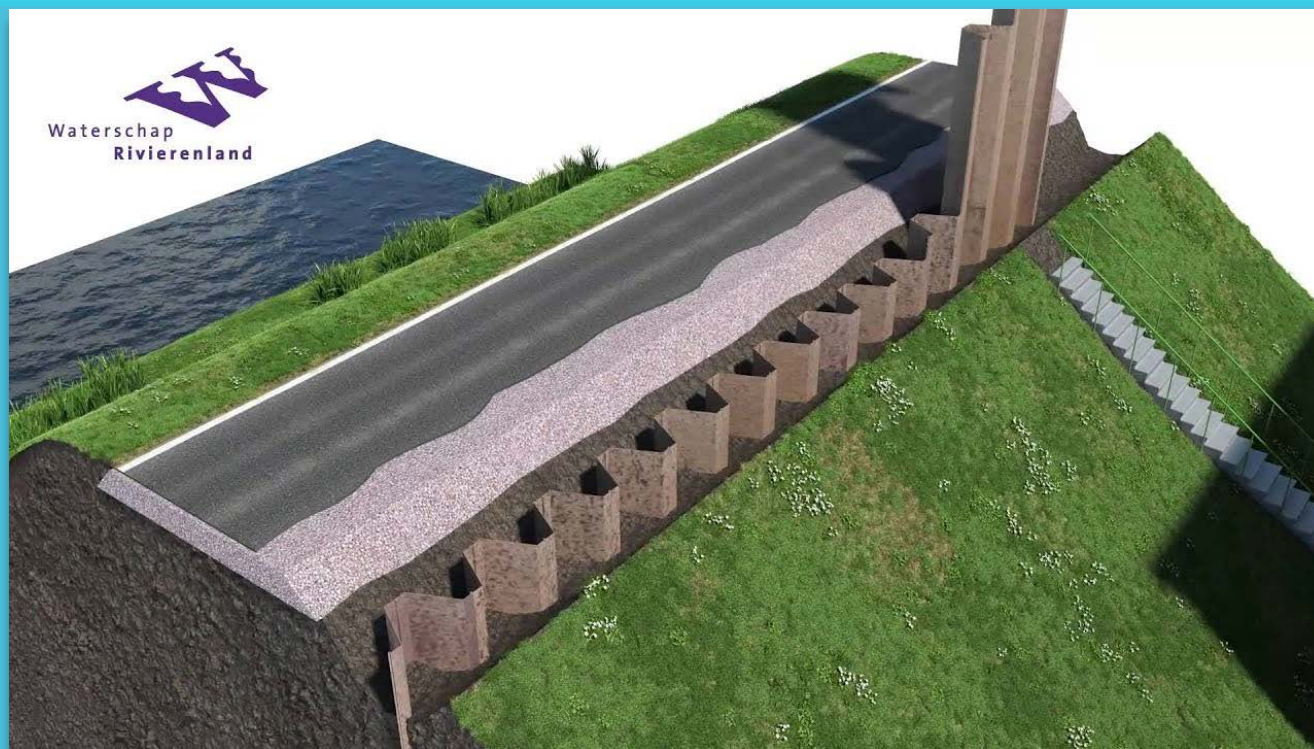
Dijken zorgen voor onze veiligheid.
Er zijn dag en nacht mensen bezig om die dijken te controleren.
En dit met mooie en technische snufjes.

https://www.youtube.com/watch?v=pF_0XXrIM1o
De onderhoud aan dijken is hard nodig.
In Nederland zijn veel dijken al erg oud en verzwakt.

Als er onderhoud gepleegd wordt aan een dijk word er gelijk gekeken of er iets aan gedaan moet worden om de dijk te versterken.

In veel gevallen is er geen ruimte om de dijk te vergroten dus wordt er een damwand geplaatst in de dijk om het water tegen te houden.

<https://www.youtube.com/watch?v=cFUZsx8x89w>



Waterpeilbeheer

In een polder worden verschillende waterpeilen gehanteerd worden.

We spreken van zomer- en winterpeil.

Op landbouwgrond moeten grote machines niet wegzakken. Hier moet zomers het waterpeil laag zijn.

In natuurgebieden moet het water weer hoger staan.

Dit wil zeggen dat in het ene gebied het waterpeil dus hoger kan staan dan in een ander.

Waterpeilcontrole en waterpeilbeheer wordt gedaan door het waterschap. Gemalen spelen hierbij een belangrijke rol.

.



Het onderhouden van de watergangen: controle

Over het algemeen worden polders doorkruist door watergangen. Voor de waterhuishouding is het noodzakelijk dat de sloten in de polder goed kunnen doorstromen.

Om hiervan zeker te zijn worden ze twee keer per jaar geschouwd. Dit betekent dat er wordt gecontroleerd of de sloten (nog) diep genoeg zijn, en of er niet te veel (water)planten in de sloot staan.

Eigenaren van land dat grenst aan de sloten zijn verplicht om in elk geval de helft van de watergang (met in begrip van het oevertalud) dat aan hun kant ligt te schouwen.

Waterschappen controleren dit ook extra door in het gehele gebied te peilen.



Het onderhouden van watergangen: baggeren

Om er voor te zorgen dat de stroming binnen een gebied goed blijft moet er dus onderhoud gepleegd worden aan de watergangen.

Dit houdt in dat er gebaggerd moet worden en gesnoeid.

Dit gebeurt door samenwerking met de gemeentes, waterschappen en aannemers.



Controle Waterkwaliteit

Om er voor te zorgen dat de dieren, planten en de mensen in een gebied gezond blijven, moet er gezorgd worden dat de waterkwaliteit in een gebied goed is.

Waterplanten hebben een zuiverende werking.

Fabrieken mogen zo maar niet lozen op een watergang.

Ook mogen er niet te veel meststoffen in het water terecht komen.

Controle en beheer van waterkwaliteit wordt gedaan door e waterschappen en verschillende laboratoria.



Waterwerkgevers en Waterwerknemers

Aannemers

Dit zijn de bedrijven die gemeentes en waterschappen ondersteunen.

Zij zijn de mannen en vrouwen die voor de onderhoud van de watergangen verantwoordelijk zijn.

Zij zijn diegene, die met machines de polders onderhouden, gemalen bouwen en onderhouden, groenbeheer doen enz.

Ze worden door de gemeentes en waterschappen gecontroleerd op hun werk en betalen hen voor het werk wat ze doen

Gemeentes

De gemeentes zijn verantwoordelijk voor een bepaald gebied(de gemeente) hierbij horen alle bij-watergangen en rioolsystemen en wateropvang.

Ook zijn ze voor een aantal gemalen verantwoordelijk. Zij sturen de aannemer aan om het onderhoudswerk te doen buiten.

Voor gebiedsinrichting zijn gebiedsinrichters en ingenieurs nodig.

Waterschappen

De waterschappen zijn anders dan gemeentes verantwoordelijk voor alle hoofdwatergangen en gemalen.

Ze zijn ook verantwoordelijk voor de afvalwaterzuivering, waterkwaliteit en dijken.

Veel apparaten worden digitaal aangestuurd. Het waterschap heeft ICT-medewerkers, die al de apparaten programmeren en in de gaten houden.

Veel aannemers doen werkzaamheden voor het waterschap.

Ideeën om te plaatsen op waterplein 1

Baggeren schip



Baggeren machine



Ideeën om te plaatsen op waterplein 2

Graafmachine



Uitleg gemaal?

