DIJKEN BOUWEN

Onderbouw havo/vwo

Nederland ligt voor een groot deel onder zeeniveau. Om toch in heel Nederland veilig te kunnen wonen hebben we dijken gebouwd. De dijken beschermen ons tegen overstromingen. Er zijn in Nederland meer dan 17.000 km aan dijken, langs de zee en de rivieren. Waterbouwers maken deze dijken. Ook onderhouden en versterken ze de dijken, zodat we ook in deze tijden van klimaatverandering droge voeten houden.

Bekijk dit filmpje en maak daarna de opdrachten:
schooltv.nl/video-item/waar-zijn-we-zonder-dijken-nederland-zou-een-waterland-worden

1. EEN DIJK VAN EEN GESCHIEDENIS

Duizenden jaren geleden was het heel normaal dat grote delen van Nederland overstroomden. Vanaf de middeleeuwen begonnen we als mens stukjes land te maken in de zee. Die stukjes werden groter en groter. Je noemt ze droog-makerijen. De Beemster in Noord-Holland is daar een goed voorbeeld van. Of denk maar aan de Flevopolders en de Maasvlaktes 1 en 2 bij Rotterdam. Dit alles is mogelijk met dijken. Nederlanders zijn wereldberoemd om hun dijkenbouw.

© Shutterstock

a. Welke bekende dijk ligt tussen Noord-Holland en Friesland? Deze dijk was klaar in 1932 en is wel 30 kilometer lang. Kijk in de atlas als je het niet weet.

_____

b. Zoek de volgende gebeurtenissen op en nummer ze in chronologische volgorde, begin met de oudste.

[ ] Aanleg Flevopolders
[ ] Aanleg van Maasvlakte 2
[ ] Drooglegging van de Beemster
[ ] Landaanwinning in de Middeleeuwen
[ ] Aanleg van Maasvlakte 1
[ ] Afsluitdijk klaar voor gebruik

2. WATERKERINGEN IN NEDERLAND

a. Bekijk de kaart hieronder. Wat wil het blauwe gebied zeggen?

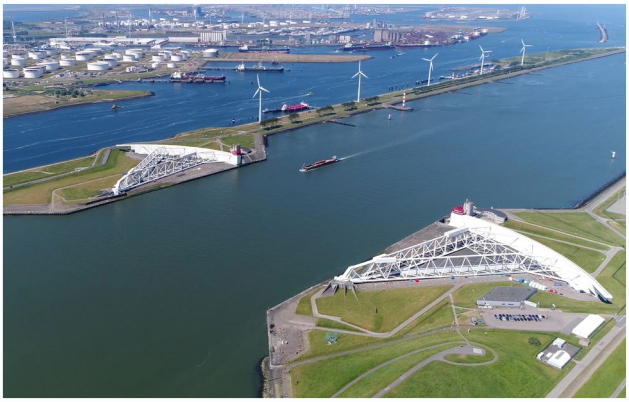
_____

b. Tijdens de Watersnoodramp van 1953 braken dijken door in Zeeland, Zuid-Holland en Noord-Brabant en het zeewater stroomde over het land. 1835 mensen verdronken. Dat mag nooit meer gebeuren en daarom zijn de Deltawerken gemaakt. Zoek op: wat zijn de Deltawerken?

_____

_____

c. De Maeslantkering en de Oosterschelde-kering zijn stormvloedkeringen en zijn onderdeel van de Deltawerken. Zoek op in de atlas of op internet waar deze twee stormvloedkeringen liggen en zet twee cirkels op de kaart hierboven.



© Shutterstock

d. Bij Nieuwerkerk aan den IJssel in Zuid-Holland ligt het laagste punt van Nederland: -6,78 NAP. Welke stormvloedkering beschermt dit laagste deel tegen hoogwater uit de rivieren?

Zoek op en omcirkel de locatie van deze stormvloed-kering op de kaart hierboven.

NAP staat voor 'Normaal Amsterdams Peil'. Het NAP geeft de hoogte van het water aan. 0 NAP is ongeveer gelijk aan het gemiddeld zeeniveau van de Noordzee.

e. Vul jouw postcode in op overstroomik.nl.
Hoeveel meter zou jouw huis overstromen bij een watersnoodramp?

f. Kijk in de atlas of zoek op de kaart:
welke waterkeringen voorkomen dat jouw huis overstroomt?

3. ZEEWERINGEN

Dijken vallen onder ‘zeeweringen’. Dat zijn barrières die voorkomen dat de zee het land overstroomt. Het zijn dus waterkeringen aan zee. Een zeewering is bijvoorbeeld ook een dam, stormvloedkering, duin of het strand.

a. We maken onderscheid in harde zeeweringen en zachte zeeweringen. Wat is het verschil?

_____

_____

b. Is een dijk een harde of zachte zeewering?

☐ Harde zeewering

☐ Zachte zeewering

c. Stel je voor dat je verantwoordelijk bent voor de kustverdediging van een kustplaats. Je moet kiezen tussen een harde zeewering of een zachte zeewering. Welke factoren zou je overwegen bij het maken van deze keuze? Noem minstens twee factoren.

_____

_____

4. DIJKEN EN TECHNIEK

Bekijk dit filmpje: schooltv.nl/video-item/dijken-versterken-hoe-doe-je-dat-het-hoogwaterbeschermingsprogramma

a. Het bouwen van een dijk is een technische klus.
Waarom noemen we een dijk een ‘technisch product’?

_____

b. Technische producten kun je onderverdelen in verschillende typen producten.
Wat voor type product is een dijk?

_____

c. Welke twee producteigenschappen zijn voor dijken erg belangrijk?

_____

_____

© Shutterstock

d. Voordat een dijkenbouwer aan de slag gaat, moet hij weten waar de dijk van wordt gemaakt. Welk materiaal je gebruikt hangt af van de plek en de vorm van de dijk. Noem twee materialen waar je een dijk van kan maken.

_____

_____

e. Om ervoor te zorgen dat de dijk niet wegwaait of wegspoelt leg je er bekleding op. Noem twee soorten bekleding. Denk aan de dijken die je weleens hebt gezien.

_____

_____

f. Waterbouwers proberen dijken zo duurzaam mogelijk te maken. Noem een manier waarop we dijken duurzaam kunnen bouwen.

_____

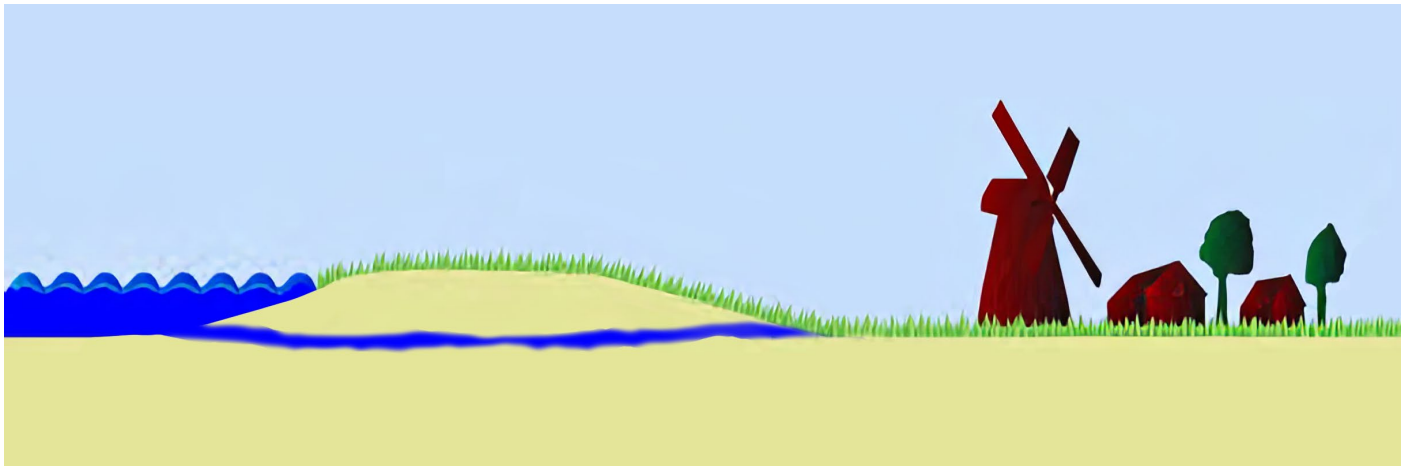
_____

5. DIJKEN VERSTERKEN

Bekijk (nogmaals) dit filmpje: schooltv.nl/video-item/dijken-versterken-hoe-doe-je-dat-het-hoogwaterbeschermingsprogramma

In Nederland zijn waterbouwers hard bezig met het versterken van dijken. Dat doen we met het Hoogwaterbeschermingsprogramma. In 2050 moeten meer dan 150 kilometer aan dijken zijn versterkt. Zo houden we ook in de toekomst droge voeten.

a. Hoe kun je een dijk versterken? Teken in de afbeelding hieronder hoe jij deze dijk zou versterken.



b. Beschrijf hoe je de dijk versterkt. Met welke techniek en welke materialen?

_____

_____

_____

c. Stel je voor dat je een dijk moet ontwerpen die 100 jaar mee moet gaan. Hoe zou je rekening houden met klimaatverandering in je ontwerp?

_____

_____

d. Naast het bouwen van dijken kunnen we ook ruimte geven aan de rivieren. Als je moet kiezen tussen het versterken van een dijk of het geven van ruimte aan een rivier, welke factoren zou je dan meenemen in je beslissing? Geef tenminste drie overwegingen.

_____

_____

_____

6. DIJKEN EN WISKUNDE

Een waterbouwer die dijken maakt moet goed kunnen rekenen. Hij moet berekenen hoe groot de dijk moet worden, wat de oppervlakte is en hoeveel materialen je daarvoor nodig hebt.

De waterbouwer heeft berekend dat hij voor een gedeelte van de dijk 30 m^3 breuksteen nodig heeft. Een steengroeve in de Ardennen kan de stenen leveren. De massa van de stenen is tussen de 2.550 en 2.650 kg/m^3.

a. Wat is de gemiddelde massa van de stenen uit de Ardennen?

_____

b. Hoeveel kilo breuksteen heeft de waterbouwer nodig voor 30 m^3 dijk?

_____

De waterbouwer gebruikt ook kubusvormige blokken van beton met een ribbe van 2,5 meter.

c. Wat is het volume van zo'n betonblok?

_____

d. Wat is de dichtheid van beton?

_____

e. Reken uit hoeveel een blok weegt.

_____

7. MATERIEEL

Bij de bouw en het versterken van dijken worden verschillende soorten machines gebruikt, dat noem je materieel.

Zoek op wat voor machines dit zijn en schrijf de naam onder het juiste plaatje:

8. HET WERK ALS WATERBOUWER

Lijkt dijkenbouw je leuk werk? Waarom wel/niet?

_____

_____