

## **Antwoordmodel bij de lesbrief *Nederland Waterland***

verschenen in De Geokrant 70 najaar 2011

### **Opdracht 1**

- a Deltawerken en Zuiderzeewerken
- b
  - Tegengaan van verzilting door grote zoetwatervoorraad en terugdringen van de zee
  - Verkorting relatieve afstanden / betere bereikbaarheid
- c Waterhuishouding regelen, land beschermen tegen overstromingen, waterpeil regelen in sloten en kanalen (kwantiteitsbeheer), zorgen voor juiste waterkwaliteit voor functies als landbouw en natuur (kwaliteitsbeheer)
- d Hoogheemraadschap

### **Opdracht 2**

- a Stijgen van de gemiddelde temperatuur op aarde
- b Door het smelten van de ijskappen stijgt de zeespiegel, de kans op een Elfstedentocht neemt af, de totale neerslag neemt toe, overstromingen

### **Opdracht 3**

- a In gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid is de economische waarde hoog. Er zijn daar veel huizen, bedrijven en infrastructuur en de waarde daarvan is hoog.
- b Gebieden aanleggen om te laten overstromen in tijden van een wateroverschot. Dat kan in polders, groenvoorzieningen, recreatiegebieden, speelplaatsen en vijvers.
- c Eigen antwoord

### **Opdracht 4**

- a Absolute zeespiegelstijging wil zeggen dat de zeespiegel omhoog komt. Als je die zeespiegelstijging vergelijkt met bodemdaling of juist het stijgen van de bodem, dan weet je de relatieve zeespiegelstijging en weet je welke maatregelen je moet nemen.
- b De donkerroodgekleurde gebieden in het westen en noorden van Nederland
- c Dat komt doordat daar de bodem alleen maar daalt. Daardoor wordt de zee steeds gevaarlijker, zeker als de zeespiegel stijgt.

### **Opdracht 5**

- a Een stelsel van waterkeringen (dijken, dammen en duinen) en hoge gronden die het ingesloten gebied beschermen tegen overstromingen
- b Die gebieden liggen het laagst en lopen het meeste gevaar qua overstromingen van de zee.
- c Het doel van het Deltaprogramma is ons land nu en in de toekomst te beschermen tegen hoog water en de zoetwatervoorziening op orde te houden.

### **Opdracht 6**

- a Zeereep is onderdeel van de duinen, tegen het strand aan. Het strand is het gedeelte tussen de duinen en de zee.
- b Zandsuppleties zijn nodig omdat er vaak sprake is van zandtekorten voor de kust. Deze structurele kusterosie moet worden tegengegaan door de aanvoer

van nieuw zand. Door zeespiegelstijging gaat die erosie de laatste jaren sneller en sterker, vandaar de huidige grote hoeveelheid zandsuppleties.

- c Het kustfundament wordt breder gemaakt door het winnen van zand in de Noordzee. Dat zand wordt met schepen voor de kust opgespoten. De golven brengen dan vaak zand weer op het strand, zodat de wind het naar de duinen kan blazen. Zo wordt de kust extra versterkt.

### **Opdracht 7**

- a Uit de zandwinningsgebieden in de Noordzee, ver van onze kust vandaan
- b Zandsuppleties worden aangebracht zodat de zee en de wind het zand op een natuurlijke manier kunnen verspreiden en zo de kust beschermen. Een 'harde' kustbescherming is een dijk of dam, in één keer aangelegd door de mens.

### **Opdracht 8**

- a Het zand kan in één keer worden neergelegd, één keer werk dus. De kust kan dan op duurzame wijze zichzelf herstellen en zichzelf steviger maken. Het land wordt ook duurzaam beschermd tegen de zee. Er ontstaat zo een nieuw natuur- en recreatiegebied. Het is een nieuw project, zo kan Nederland zichzelf op de kaart zetten en wellicht deze techniek verkopen aan het buitenland.
- b Na tien jaar heeft de Zandmotor zich op een natuurlijke wijze verspreid voor de kust. De kust wordt zo beschermd en er ontstaat een heel groot natuur- en recreatiegebied.

### **Opdracht 9**

Het is een nieuwe techniek om de kust te beschermen. Mocht het een succes zijn, dan kan Nederland deze techniek verkopen aan het buitenland. Onze bedrijven en overheid profiteren daar dan van.

### **Opdracht 10**

Er zijn protesten omdat strandgangers nu niet in de buurt mogen komen van de Zandmotor, er is dus geen watersport mogelijk. De zee wordt gevaarlijker en dat zorgt voor een grotere druk op de reddingsbrigades. Wellicht vallen er gewonden of zelfs doden.

### **Opdracht 11**

- a In Dubai worden de zandsuppleties gebruikt voor het toerisme. Ze verkopen de eilanden met huizen erop en verdienen hier aan. In Nederland gaat het vooral om verbetering van de veiligheid.
- b Het zijn allebei innovaties in het kustgebied die je kunt verkopen aan het buitenland.

### **Opdracht 12**

- a Voor de aanleg van wegen, vliegvelden en gebouwen
- b Eigen antwoord. Mogelijkheden: uit andere gebieden zand halen, verder van de kust, zodat Qindao er geen last van heeft, de boetes verhogen zodat de bedrijven wel moeten stoppen, investeren in het tegengaan van corruptie
- c Corruptie, bedrijven hebben zoveel behoefte aan zand dat ze de politie of kustwacht proberen om te kopen.

### **Opdracht 13**

- a Scheveningen
- b Renesse

### **Opdracht 14**

Nee. Je kunt er bijna niet parkeren en er is geen ruimte om nieuwe parkeerplaatsen te maken.

### **Opdracht 15**

- a Zout water probeert onder de duinen en dijken (langs de Nieuwe Waterweg) door te sijpelen. Dat komt doordat het Westland lager ligt dan de zeespiegel. Dat water maakt het grondwater en de bodem zouter. Dit gebeurt vooral in de zomer, als de waterafvoer van de grote rivieren laag is. Dat is schadelijk voor de waterhuishouding in de sloten, voor de landbouw en funderingen van gebouwen.
- b Voor de landbouw: zoutschade aan gewassen  
Voor het drinkwater: de winplaatsen worden brak of zout en dan kan er (in de huidige systemen) geen drinkwater van worden gemaakt. Het water moet dan eerst worden ontzilt.
- c Klimaatverandering leidt tot een hogere zeespiegel en lagere rivierafvoeren in de zomer. De verzilting door zoute kwel en binnendringend zeewater neemt daardoor toe. Er is steeds minder zoet water beschikbaar om dat zoute water terug te dringen.
- d Ja. Het maakt de zoetwaterzak groter en dieper. Hierdoor kan het zoute water minder makkelijk binnendringen.

### **Opdracht 16**

- a Een beschermd gebied waar de provincie zoekt naar mogelijkheden voor extra grondwateronttrekkingen
- b Drinkwaterwinning uit: oppervlaktewater, duinwater, oevergrondwater en diep grondwater
- c Antwoord verschilt per leerling.

### **Opdracht 17 Casusopdracht**

#### *Inleiding:*

Ter Heijde aan Zee ligt in het Westland, in Zuid-Holland, aan de kust. Het ligt tussen Den Haag en Hoek van Holland in.

Het is een bijzonder dorpje doordat het in de duinen ligt, in een zeer zwak gebied qua kustverdediging. Er is namelijk maar één smalle duinenrij die het dorpje beschermt. Ter Heijde is in het verleden al vier keer in de golven verdwenen.

#### *De belangrijkste problemen:*

- De kust is erg zwak en moet worden versterkt. De vraag is of dat zin heeft, qua kosten. Huizen zullen verplaatst moeten worden en de mensen moeten verhuizen.
- De inwoners van Ter Heijde en de inwoners van Monster en 's-Gravenzande, de kernen dicht bij het dorpje. Zij lopen immers ook gevaar.

- De meeste inwoners willen graag blijven wonen in Ter Heijde, maar wel graag goed beschermd. Dat betekent dat sommige mensen kunnen blijven, maar dat er ook huizen moeten worden afgebroken.
- De gemeente wil veiligheid en wil dus huizen afbreken, net als Rijkswaterstaat. Inwoners van omliggende kernen (bijvoorbeeld in Monster) willen ook veiligheid, dus zij zullen waarschijnlijk willen dat Ter Heijde wordt afgebroken.
- De gemeente Westland wil veiligheid voor alle inwoners van de gemeente. Zij moet opkomen voor de inwoners van Ter Heijde, maar ook voor inwoners van andere kernen in de gemeente. Als er in Ter Heijde huizen moeten worden afgebroken, moet de gemeente nieuwe huizen zoeken voor de bewoners. Dat zal nog best een opgave worden. De huidige huizen in Ter Heijde zijn vaak klein en niet zo duur. In de rest van het Westland zijn de huizen juist heel duur. Dat is dus een probleem voor de gemeente. De inwoners van Ter Heijde gaan ook daarom niet zomaar weg. Inwoners van omliggende kernen willen dat er bij Ter Heijde kustbescherming komt, anders lopen zij ook gevaar.

*Oplossingen:*

- 1 Voordeel: goede bescherming.  
Nadeel: veel mensen moeten verhuizen.
- 2 Voordeel: bescherming, nieuwe natuur.  
Nadeel: niet meer in de zee kunnen zwemmen, want gevaarlijk, veel bezoekers naar het strand, lastig qua parkeren.
- 3 Voordeel: huidige situatie blijft bestaan, mensen kunnen blijven.  
Nadeel: het is een minimale bescherming, dus niet heel veilig.
- 4 Voordeel: bescherming.  
Nadeel: lelijk, verpest uitzicht, minder mensen naar zee.

*Conclusie:*

- Keuze (verschilt per leerling)
- Beargumenteren
- Waarom niet de andere mogelijkheden?
- Wat moet er worden gedaan om het plan tot uitvoering te brengen?