

# NATUUR EN MILIEU

## LESBRIEF ONDERBOUW VOORTGEZET ONDERWIJS - HAVO - BIOLOGIE ANTWOORDEN

De haven van Rotterdam is de grootste haven van Europa. Steeds meer spullen die je in de winkel koopt, komen per schip in Rotterdam binnen. Langzaam maar zeker werd de haven daar te klein voor. Daarom is er een nieuw stuk haven: Maasvlakte 2.

De aanleg van Maasvlakte 2 en de bedrijvigheid die plaats vindt in Rotterdam hebben natuurlijk gevolgen voor de natuur en het milieu. Die gevolgen moeten gecompenseerd worden. Met andere woorden, alle alle schade die er dankzij Maasvlakte 2 is ontstaan, moet gerepareerd worden.

Bekijk het volgende filmpje van 4:58 tot 1:22 en van 2:07 tot 2:30:  
<https://www.youtube.com/watch?v=S7WmC2I3Z1A&t=206s>.



### ■ OPDRACHT 1 - MAASVLAKTE 2

Voordat we naar de natuur en het milieu in het gebied gaan kijken, bekijken we eerst over welk gebied we het hebben. Maasvlakte 2 is gebouwd in de zogenaamde 'Voordelta'. De Voordelta bestaat uit de ondiepe zee en omringende stranden voor de eilanden van Zuid-Holland en Zeeland. De Voordelta is een 'Natura 2000' gebied. **Zoek op internet naar Natura 2000.**

#### ■ 1. Wat is een Natura 2000 gebied?

Om belangrijke en/of unieke natuurgebieden binnen de Europese Unie te behouden heeft de EU Natura 2000 in het leven geroepen. Een samenhangend Europees netwerk van natuurgebieden, waaronder meer dan 100 Nederlandse gebieden. Meestal neemt een land zelf het initiatief om een gebied aan te dragen voor Natura 2000. Voor een Natura 2000 gebied gelden diverse regels en richtlijnen om het gebied te beschermen en te beheren.

Zoek op internet waar de grenzen van de Voordelta lopen.

#### ■ 2. Teken de grenzen in op de kaart hiernaast.

#### ■ 3. De plek waar Maasvlakte 2 ligt is te zien op de kaart. Trek een cirkel om Maasvlakte 2.



## ■ OPDRACHT 2 - NATUUR IN DE VOORDELTA

De Voordelta is een uniek gebied. In Nederland, maar ook binnen Europa. Ondiepe zee, afwisseling van zoet en zout, diep en ondiep water zorgen voor bijzondere leefgebieden. Veel plant- en diersoorten in het gebied hebben bescherming nodig om voort te kunnen blijven bestaan.



Cartoon Maasvlakte 2 en Voordelta

De Voordelta is een leefgebied voor zeehonden vanwege de vele droogvallende zandbanken in het gebied. Het open water van de Voordelta is vooral belangrijk voor visetende trekvogels en voor schelpdiereters. De gebieden waar eb en vloed plaatsvinden zijn van belang voor steltlopers en eenden. Langs de randen van het gebied bij Voorne en Goeree liggen schorren en slikkige platen. Vooral een interessant gebied voor trekvogels.

- 4. Kijk op internet en noem twee beschermde zoogdieren, twee beschermde vissoorten en twee beschermde vogelsoorten die leven in de Voordelta.

De beschermde vissoorten zijn: Zeeprik, Rivierprik, Elft en Fint.

De beschermde zoogdieren zijn: Gewone zeehond en de Grijze zeehond.

De beschermde vogels zijn: Aalscholver, Bergeend, Bontbekplevier, Bonte strandloper, Brilduiker, Drieteenstrandloper, Dwergmeeuw, Eidereend, Fuut, Grauwe gans, Grote stern, Kluut, Krakeend, Kuifduiker, Lepelaar, Middelste zaagbek, Pijlstaart, Roodkeelduiker, Rosse grutto, Scholekster, Slobeend, Smient, Steenloper, Toppereend, Tureluur, Visdief, Wintertaling, Wulp, Zilverplevier, Zwarte zee-eend.

De dieren en planten in het gebied vormen samen één geheel. Alleen op die manier kan er een kringloop van stoffen zijn in de Voordelta. Elk organisme speelt zijn eigen rol in die kringloop. Er zijn producenten, consumenten en reducers.

- 5. Wat wordt bedoeld met 'producenten'?

Producenten zijn organismen die hun eigen voedsel maken uit voedingsstoffen (uit de bodem).  
Zoals planten.

■ 6. Wat wordt bedoeld met ‘consumenten’?

Consumenten zijn organismen die andere organismen eten. Zoals dieren.

■ 7. Wat wordt bedoeld met ‘reducenten’?

Bacteriën en schimmels zorgen ervoor dat dode resten van planten en dieren teruggebracht worden tot voedingsstoffen. Die noemen we reducenten.

■ 8. Beschrijf de kringloop van stoffen.

Van voedingsstoffen in de bodem maken planten hun eigen voedsel. Dieren eten deze planten. De voedingsstoffen komen in dieren terecht. Planten en dieren sterven en bacteriën en schimmels maken van de resten weer voedingsstoffen.

Op het land, het strand en de duinen hebben planten de rol van producent. In het water zijn algen en microscopisch kleine planten (fytoplankton) de belangrijkste producenten. Algen worden ook tot de planten gerekend. In de Voordelta zijn verschillende voedselketens te vinden.

■ 9. Wat is een voedselketen?

Een voedselketen is een rij organismen, waarvan elke soort in een rij het voedsel is voor de volgende soort. Een voedselketen begint altijd met een plant.

■ 10. Maak van de volgende organismen één voedselketen, door pijlen te trekken van het ene naar het andere organisme.



■ 11. Maak van de volgende organismen één voedselketen, door pijlen te trekken van het ene naar het andere organisme.



■ **12. Een zeehond is dus een...**

- Herbivoor     Carnivoor     Omnivoor

■ **13. Wat is waar over de zeehond? Een zeehond heeft...**

- een kort darmkanaal, een slanke buik en plooi kiezen
- een lang darmkanaal, een dikke buik en plooi kiezen
- een kort darmkanaal, een slanke buik en knipkiezen
- een lang darmkanaal, een dikke buik en knobbelkiezen.
- een kort darmkanaal, een dikke buik en knipkiezen
- een lang darmkanaal, een slanke buik en knipkiezen.



Bodemdieren, zoals wormen, schelpdieren en kreeftachtigen zijn de belangrijkste schakel tussen algen/ fytoplankton en vogels. Door de aanleg van Maasvlakte 2 verdwijnt een deel van de zeebodem.

■ **14. Loop de voedselketens nog een keer door, maar leg nu uit hoe een aantal vogelsoorten kunnen afnemen door de aanleg van Maasvlakte 2, als er geen maatregelen genomen zouden worden.**

Doordat een deel van de zeebodem verdwijnt, verdwijnt een deel van het zeebodemleven. Bodemdieren zijn minder talrijk, waardoor alle dieren die zich voeden met bodemdieren het moeilijker krijgen om voedsel te vinden

De vogels (en andere diersoorten) in de Voordelta zijn beschermd. Dus de aanleg van Maasvlakte 2 mocht er niet voor zorgen dat het aantal vogels afneemt. Daarom wordt er gecompenseerd. Compensatie gebeurt in de zin van meer voedsel en rust voor de vogels. Er worden dan ook speciale rustgebieden voor vogels ingesteld. Drie daarvan zijn er om Maasvlakte 2 te compenseren. Je hebt al gezien hoe belangrijk het bodemleven is in de Voordelta. Het hele voedselweb is ervan afhankelijk.

■ **15. Wat is een voedselweb?**

Een voedselweb bestaat uit verschillende voedselketens die door elkaar heen lopen. Een voedselweb is een netwerk van met elkaar samenhangende voedselketens.

■ **16. Zoek op internet op wat er gaat gebeuren in de Voordelta om het bodemleven dat verdwijnt door de bouw van Maasvlakte 2 te compenseren. Beschrijf kort welke maatregelen er genomen gaan worden en hoe dat goed is voor het hele voedselweb.**

Met de maatregelen van het bodembeschermingsgebied moet de kwaliteit van de zeebodem, de voedselvoorziening en de mogelijkheden het voedsel te bereiken voor de beschermde soorten in het gehele gebied gelijk blijven aan de situatie vóór de aanleg van Maasvlakte 2.

Daarbij schrijft de Habitatrichtlijn voor dat niet alleen gekeken moet worden naar de gevolgen van afzonderlijke activiteiten, maar ook naar de gezamenlijke gevolgen. Daarom wordt er aandacht geschonken aan samenhang in beïnvloedingen in plaats, tijd en herstelduur.

Om het gewenste resultaat in het bodembeschermingsgebied te bereiken is bodemberoerende visserij voortaan verboden.

Dit moet de biomassa en diversiteit van bodemdieren vergroten. Aangezien bijna alle schakels in het voedselweb in de Voordelta op één of andere manier verbonden zijn met de bodemdieren, zijn de maatregelen cruciaal voor alle diersoorten.

Een bepaalde vorm van bodemvisserij is straks op sommige plaatsen verboden. De verwachting is dat de bodemdierenbiomassa dan tussen de 10 en 21 procent hoger kan worden.

**Kijk op internet en zoek informatie over de natuurcompensatie van Maasvlakte 2.**

■ **17. Wat is biomassa?**

Biomassa is het totale gewicht van alle energierijke stoffen in een organisme.

■ **18. De piramide van 'aantallen' kan er anders uitzien dan de piramide van 'biomassa'. Leg dit uit.**

De totale biomassa van een schakel in een voedselketen wordt elke volgende schakel kleiner. Voor aantallen hoeft dat niet altijd te gelden. Eén boom heeft genoeg biomassa voor honderden rupsen, kevers, etc. De piramide van aantallen heeft dus niet altijd een piramidevorm.

■ **19. Hoe ziet de piramide van aantallen eruit van de voedselketens in zee? Is die vorm anders dan de piramide van biomassa in zee? Licht je antwoord toe.**

Het aantal fytoplankton is vele malen groter dan het aantal kokkels. Het aantal kokkels is weer groter dan het aantal scholeksters. Voor de meeste voedselketens in zee geldt dat de piramide van aantallen een piramidevorm heeft. Aangezien dit voor piramides van biomassa altijd geldt, zijn de voedselketens in de Voordelta piramidevormig.

Voedsel is natuurlijk erg belangrijk voor ieder dier. Ook voor trekvogels. Maasvlakte 2 ligt op de route van verschillende trekvogels. Trekvogels trekken in de winter weg naar warmere streken. Maar er zijn ook vogels die juist in de winter in de Voordelta verblijven. In de winter hebben de vogels wel veel energie nodig voor het op peil houden van hun lichaamstemperatuur.

■ **20. Vogels zijn daarom:**



warmbloedig



koudbloedig

■ **21. Geef twee redenen waarom vogels in de winter meer voedsel nodig hebben.**

In het bodembeschermingsgebied gelden maatregelen om bodemberoerende visserij te minimaliseren.

Daarnaast zijn rustgebieden ingesteld om alle dieren (om verschillende redenen) rustmogelijkheden te bieden. Voor de rustgebieden gelden beperkende regels ten aanzien van recreatie, visserij etc.



Voor de Grote stern en het visdiefje worden rustgebieden ingesteld om de leefruimte die verdwijnt door Maasvlakte 2 te verbeteren. Dit is vooral van belang tijdens het broedseizoen.

- 22. Zet de volgende zinnen over het visdiefje in de goede volgorde.

- 3 Verder vliegen om voedsel te vinden, kost meer energie.
- 1 Door de aanleg van Maasvlakte 2 kan het voor het visdiefje moeilijker worden voedsel te vinden.
- 4 Door de rustgebieden verbetert de leefruimte. Dat is vooral belangrijk tijdens het broedseizoen.
- 2 Doordat het moeilijker is om voedsel te vinden, moet het visdiefje verder vliegen voor voedsel.

Niet alleen het bodemleven en de bodemdieren zijn belangrijk voor de beschermde dieren in het gebied. Vogels hebben rust-, droog-, en paarruimte nodig. Ook de zeehonden hebben voldoende zandbanken nodig om uit te rusten en zich voort te planten. Tijdens de aanleg van Maasvlakte 2 werd in de directe omgeving de rust verstoord. Sinds Maasvlakte 2 in gebruik is genomen betekent dit dat er meer en grotere schepen langs de kust (gaan weglaten) varen. Ook daardoor wordt de rust verstoord.

Kijk op internet en zoek informatie over de natuurcompensatie van Maasvlakte 2. Bekijk ook het volgende filmpje van 9:50 tot 10:11: <https://www.youtube.com/watch?v=S7WmC2I3Z1A&t=206s>.

- 23. Schrijf een kort verslag over de maatregelen die er getroffen gaan worden in de Voordelta om de rust en de leefkwaliteit voor de dieren veilig te stellen.

In het bodembeschermingsgebied krijgt de natuur voorrang. Vissen en vogels - als de grote stern of de zwarte zee-eend - kunnen hier ongestoord hun voedsel zoeken. Zeehonden kunnen rusten op droogvallende zandbanken. Met de instelling van het gebied tot bodembeschermingsgebied wordt de lokale gebruikers dan ook gevraagd een stapje terug te doen.

Recreanten blijven welkom, maar de aard van de recreatie kan veranderen. Luidruchtige of hinderlijke activiteiten worden op verschillende plaatsen aan regels gebonden. Denk bijvoorbeeld aan het gebruik van speedboten, waterscooters en hanggliders. Voor strandbezoekers gelden geen beperkingen.

### ■ OPDRACHT 3 - MILIEUPROBLEMEN

De aanleg en het gebruik van Maasvlakte 2 kunnen zorgen voor milieuproblemen. De gevaren die op de loer liggen zijn verontreiniging, vermessing en verzoeting. Vooral wanneer de Maasvlakte 2 in gebruik is genomen, zal dat zorgen voor verontreiniging, door afval, lucht- en lichtvervuiling. Er zijn twee soorten afval.

- 24. Welk soort afval wordt er vooral geproduceerd op Maasvlakte 2?

Vermesting

- 25. Kijk op internet. Wat wordt er aan gedaan om de gevolgen van stikstof te compenseren?

Langs de Delflandse kust, tussen Hoek van Holland en Ter Heijde worden nieuwe duinen aangelegd, die de aantasting van de duinnatuur moeten compenseren.

