

# DE PLASTIC SOEP IN DE OCEANEN

VAK: AARDRIJKSKUNDE • DUUR: 1 LESUUR

## DOELSTELLING(EN)

### Leerplandoelen (eindtermen)

- Aan de hand van een concreet voorbeeld uit de media een mondiaal milieuprobleem onderzoeken en de oorzaken in verband brengen met socio-economische activiteiten.
- De leerlingen kunnen de invloed van menselijke activiteiten op het milieu zoals broeikaseffect, natuurrampen, zure regen, waterbeheersing, bodemdegradatie en bodemverbetering met voorbeelden illustreren.
- De leerlingen zijn kritisch tegenover aangeboden informatie zoals die m.b.t. ontwikkelings-, welvaartsen milieuproblemen.

Algemene doelen en de link met de vakoverschrijdende eindtermen vind je in de handleiding bij dit lespakket.

## WERKWIJZE

In deze les komen de leerlingen in contact met de problematiek van het zwerfvuil in de Stille Oceaan (ook wel de kunststofarchipel of 'plastic soep' genaamd). Hiervoor gebruiken we de strookjesmethode als creatieve werkvorm in groepjes. Elke groep krijgt dezelfde foto waarbij ze een titel moeten bedenken.

Daarna krijgen ze telkens meer informatie op een strookje. Op het einde kijken ze of hun eerste titel juist was en passen ze hem eventueel aan. Tot slot volgt een klasgesprek over oplossingen om de plastic vervuiling en zwerfvuil te voorkomen.

## MATERIAAL/MEDIA

- werkblad strookjesmethode
- PowerPointpresentatie 'plastic soep' + pc/laptop + beamer + projectiescherm
- strookjes voor elk groepje
- atlas voor elk groepje
- artikels voor klasgesprek lesafsluiting

# DE PLASTIC SOEP IN DE OCEANEN

Lesbegin: Uitleg strookjesmethode	
<b>Doel:</b> De leerlingen wenden hun parate kennis aan om een foto te beschrijven..	<b>Materiaal:</b> - PowerPointpresentatie "plastic soep" + pc/laptop + beamer + projectiescherm - werkblad strookjesmethode
<b>Werkvorm en/of organisatie:</b> strookjesmethode	<b>Tijd:</b> 5 minuten

!!! Het is belangrijk dat de leerlingen nog niet weten wat het onderwerp van deze les is !!!

Verdeel de leerlingen in groepjes van vier, projecteer de startfoto en leg de strookjesmethode uit: Straks ga je samen een titel bedenken bij deze foto. Vervolgens krijg je stap voor stap (strookje per strookje) meer informatie over de foto. Per stap/strookje dat je krijgt, kan je de beschrijving van de foto op het werkblad aanpassen.

Projecteer de strookjes ook telkens (zie PowerPointpresentatie).

Je kan meer differentiëren door de leerlingen zelf het volgende strookje te laten nemen als ze klaar zijn met een strookje. De leerlingen die alle strookjes doorlopen hebben, lezen de artikels in bijlage 4 en denken na over oplossingen voor de problematiek.

Lesfase 1: Coördinaten	
<b>Doel:</b> De leerlingen kunnen: plaatsen opzoeken met behulp van een atlas en coördinaten.	<b>Materiaal:</b> - strookje1 - atlas - werkblad
<b>Werkvorm en/of organisatie:</b> strookjesmethode	<b>Tijd:</b> 5 minuten

Deel nu het eerste strookje uit aan elke groep. Hierop staan de coördinaten van waar de foto zou kunnen getrokken zijn. De leerlingen gaan nu op zoek naar die coördinaten met behulp van de atlas.

Motiveer de leerlingen om na te denken over de plaats waar die foto is getrokken (in de Stille Oceaan, in de nabijheid van Hawaï) en om extra informatie bij de foto te plaatsen.

# DE PLASTIC SOEP IN DE OCEANEN

## Lesfase 2: Stad

**Doel:**

De leerlingen kunnen:  
linken leggen tussen een foto van een mondiaal milieuprobleem en een foto van sociaal-economische activiteiten.

**Materiaal:**

- strookje2
- werkblad

**Werkvorm en/of organisatie:**

strookjesmethode

**Tijd:**

5 minuten

Deel nu het tweede strookje uit. Op dit strookje staat een afbeelding van een winkelcentrum en de “definitie” van een stad. In een stad wordt immers veel afval geproduceerd, geconsumeerd en weer weggegooid. Die plastic zak van op de foto zou dus wel eens van daar afkomstig kunnen zijn.

De leerlingen kunnen deze informatie aanvullen onder de foto. Ga bij elk groepje langs om te kijken of ze op het goede spoor zitten. Geef tips indien nodig, maar moedig de leerlingen vooral aan om samen te

brainstormen.

## Lesfase 3: Rivieren

**Doel:**

De leerlingen kunnen:  
het verband tussen stad-rivier-oceaan in eigen woorden uitleggen.

**Materiaal:**

strookje3  
werkblad

**Werkvorm en/of organisatie:**

strookjesmethode

**Tijd:**

5 minuten

Deel nu strookje 3 uit. Op dit strookje staat de monding van een rivier en de “definitie” van een rivier. De leerlingen proberen nu de link te leggen: steden staan in verbinding met oceanen door rivieren. De plastic zakken die in de steden in een rivier geraken, vinden dus zo ook hun weg naar de oceanen. Dit kunnen de leerlingen in eigen woorden toevoegen in de beschrijving van de foto.

# DE PLASTIC SOEP IN DE OCEANEN

## Lesfase 4: Oceanische stromingen

**Doel:**

De leerlingen kunnen:  
in eigen woorden het verschijnsel van  
oceananstromingen uitleggen.

**Materiaal:**

strookje4  
werkblad

**Werkvorm en/of organisatie:**

strookjesmethode

**Tijd:**

5 minuten

Deel het vierde strookje uit waarop een kaartje staat met alle oceanische stromingen.

De leerlingen kunnen nu afleiden dat materiaal (afval, zwerfvuul) dat in de oceanen terechtkomt naar bepaalde plaatsen in de oceaan afgevoerd wordt en daar ook blijft rondcirkelen. Merk hierbij ook op dat plastic niet vergaat, maar afbreekt in minuscule deeltjes en zo in het water en ook in onze voedselketen terechtkomt. Kijk in de bundel met achtergrondinformatie bij dit lespakket voor een uitgebreide uitleg hierover.

Leg ook uit welk mechanisme achter de oceananstromingen zit (zie bijlage 3).

## Lesfase 5: Oppervlakte plastic soep

**Doel:**

De leerlingen kunnen:  
in eigen woorden uitleggen hoe groot de oppervlakte is  
van al het plastic afval in de Stille Oceaan.

**Materiaal:**

strookje5  
werkblad

**Werkvorm en/of organisatie:**

strookjesmethode

**Tijd:**

5 minuten

Deel nu strookje vijf uit waarop de oppervlakte van Frankrijk en Spanje staat. Hierdoor kunnen de leerlingen afleiden dat de grootte van de afvalberg in de Stille Oceaan gelijk is aan de oppervlakte van Frankrijk en Spanje samen. Deze informatie kunnen ze noteren bij de beschrijving van de foto.

## Lesfase 6: Diepte plastic soep

**Doel:**

De leerlingen kunnen:  
in eigen woorden uitleggen hoe groot de hoogte/diepte is  
van de plastic afvalberg in de stille oceaan.

**Materiaal:**

strookje6  
werkblad

**Werkvorm en/of organisatie:**

strookjesmethode

**Tijd:**

5 minuten

Deel nu strookje zes uit waarop een foto staat van een kunstwerk met een hoogte van 10 m (staat in de beschrijving onder de foto). Wat heeft dit nu te maken met de plastic afvalberg in de Stille Oceaan?

Help de leerlingen door te zeggen dat deze afvalplek in de stille oceaan in 3D moet bekeken worden. De leerlingen kunnen nu als extra beschrijving bij de foto toevoegen dat de afvalberg in de stille oceaan een diepte van 10m heeft.

# DE PLASTIC SOEP IN DE OCEANEN

## Lesfase 7: Gevolgen voor dieren

**Doel:**

De leerlingen kunnen:

- in eigen woorden uitleggen dat de afvalberg in de Stille Oceaan een mondiaal milieuprobleem is.
- in eigen woorden uitleggen dat de afvalberg nadelig is voor de dieren.

**Materiaal:**

strookje7  
werkblad

**Werkvorm en/of organisatie:**

strookjesmethode

**Tijd:**

5 minuten

Deel nu strookje 7 waarop een dode vogel staat met de inhoud van zijn ingewanden, nl. stukken plastic. Hieruit kunnen de leerlingen afleiden dat de afvalberg in de oceaan wel degelijk een impact heeft op dieren. De leerlingen kunnen dit ook toevoegen aan hun beschrijving van de foto.

Tot slot denken ze na over een nieuwe, definitieve titel bij de foto. Je kan ervoor kiezen om de leerlingen vrij te laten om een nieuwe titel naar keuze op te schrijven of allemaal samen dezelfde titel te noteren.

Leerlingen die sneller klaar zijn, lezen de artikels (bijlage 4) en denken na over oplossingen.

## Lesafsluiting

**Doel:**

De leerlingen zien in dat zwerfvuil ook dichterbij hen voor ecologische en sociale problemen zorgt. Ze staan stil bij hun eigen gedrag m.b.t. zwerfvuil.

**Materiaal:**

artikels

**Werkvorm:**

synthese/klasgesprek

**Tijd:**

10 minuten

Er wordt nu een klasgesprek gehouden over hoe we dit probleem kunnen oplossen. Gebruik hiervoor de artikels 'Plastic zakjes grotere bedreiging voor India dan atoombom' en 'Zes koeien van boer uit Millen overleden door zwerfvuil' (bijlage 4) om het onderwerp te verbreden.

Vraag de leerlingen bijvoorbeeld om hun hand op te steken als ze thuis een herbruikbare tas (of een ander niet-wegwerp alternatief) gebruiken om naar de supermarkt te gaan. Vraag hen daarna, terwijl ze hun hand nog in de lucht houden, wie een herbruikbare tas meeneemt om te gaan shoppen (kledij). Vermoedelijk zullen er niet meer veel leerlingen hun hand opsteken. Hoe komt dat? Vraag naar hun mening.

Trek de discussie eventueel open naar ander zwerfvuil en bespreek samen mogelijke oplossingen.

# BIJLAGE 1

WERKBLAD STROOKJESMETHODE • DE PLASTIC SOEP IN DE OCEANEN



Titel bij bovenstaande foto:

Beschrijving van de foto na strookje 1:

Beschrijving van de foto na strookje 2:

# BIJLAGE 1

WERKBLAD STROOKJESMETHODE • DE PLASTIC SOEP IN DE OCEANEN

**Beschrijving van de foto na strookje 3:**

**Beschrijving van de foto na strookje 4:**

**Beschrijving van de foto na strookje 5:**

**Beschrijving van de foto na strookje 6:**

**Beschrijving van de foto na strookje 7:**

# BIJLAGE 1

WERKBLAD STROOKJESMETHODE • DE PLASTIC SOEP IN DE OCEANEN

**Definitieve titel bij de foto:**

**Oplossingen?**



# BIJLAGE 2

## STROOKJES • DE PLASTIC SOEP IN DE OCEANEN

### COÖRDINATEN PLAATS: 30° NB – 150° WL



Een stad is een plaats waar mensen wonen. Het onderscheid tussen steden en dorpen wordt meestal gemaakt op grond van de grootte (het aantal inwoners) of het voorzieningenniveau.

Waar dorpen zich kenmerken door een landelijk karakter en weinig voorzieningen, zijn steden dichter bevolkt en bezitten meer voorzieningen (scholen, ziekenhuizen, winkelstraten, een schouwburg, grotere stations, etc.). Steden werden vroeger meestal gebouwd waar het geografisch gunstig was voor de mensen (bv. aan een rivier voor transport en handel met schepen, op een berg als verdediging,...)



Een rivier is het zichtbare afvoersysteem van het overtollige water in een bepaald gebied. Elke rivier ligt in een stroomgebied. Dat is het totale omringende gebied waarbinnen al het overtollige water via die ene rivier wordt afgevoerd.

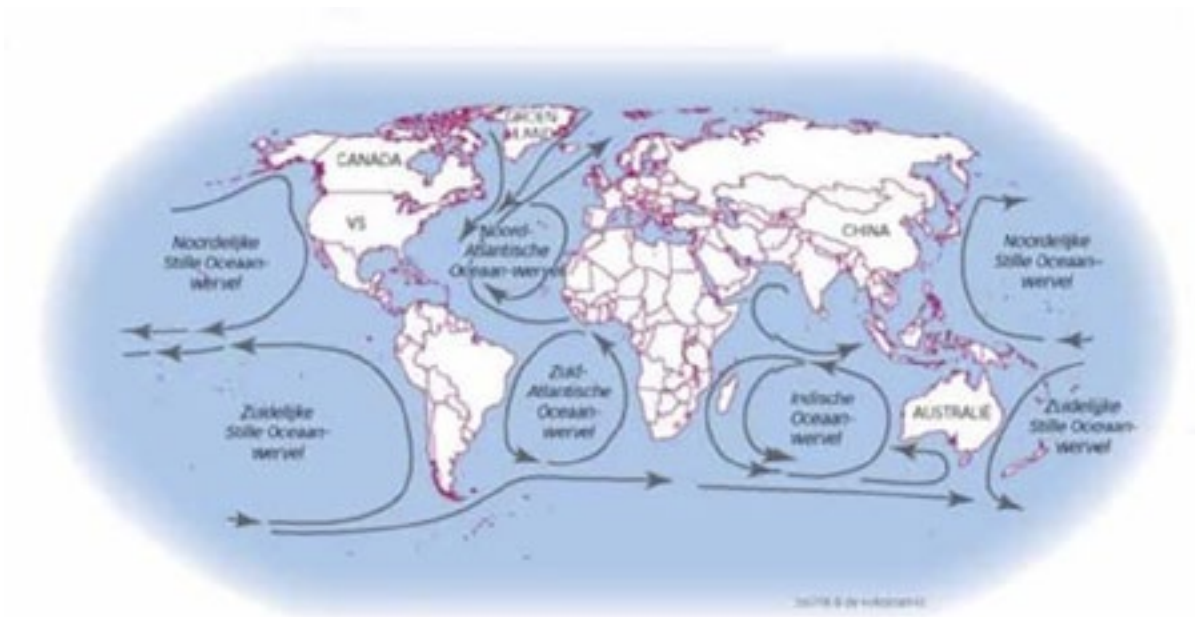
In Nederland maakt men het onderscheid tussen oceanische rivieren die in een zee of oceaan uitmonden, en continentale rivieren die in een meer, een moeras of woestijn eindigen.

In België maakt men naar Frans voorbeeld soms het onderscheid tussen stroom, een waterloop die in een zee of oceaan uitmondt, en een rivier die in een stroom of meer uitmondt. De Nijl en de Amazone zijn volgens deze definitie stromen; het is echter gebruikelijk om ook deze stromen als rivier aan te duiden.

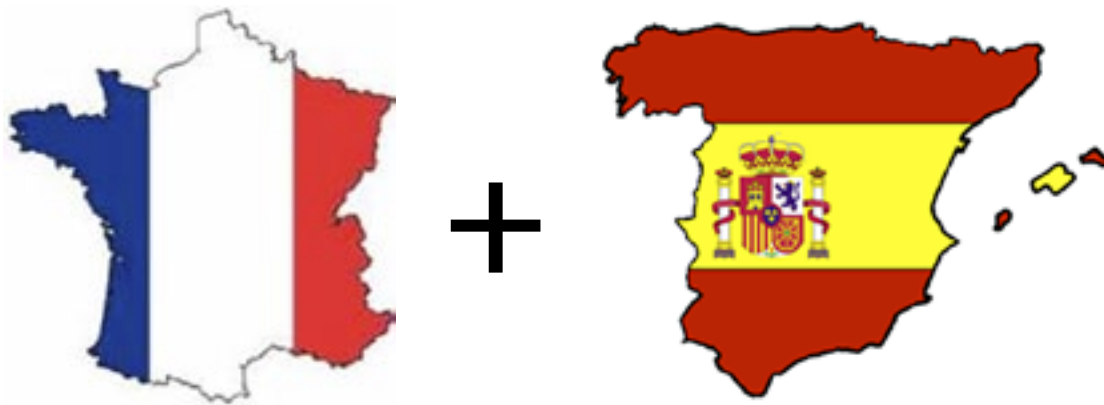
(Bron: [http://www.keesfloor.nl/artikelen/zenit/delta/10\\_pearlriver\\_l3\\_1979292.jpg](http://www.keesfloor.nl/artikelen/zenit/delta/10_pearlriver_l3_1979292.jpg))

# BIJLAGE 2

## STROOKJES • DE PLASTIC SOEP IN DE OCEANEN



(Bron: <http://www.xs4all.nl/~chow/blog/Oceaanstroming.jpg>)



De oppervlakte van Frankrijk + Spanje bedraagt 1 057 492 km<sup>2</sup>.

(Bron: <http://www.mysites.nl/upload3/vakantie-plek/510972.jpg> + <http://verhuisbedrijfamsterdamovers.nl/wp-content/uploads/2010/12/spanje.gif>)



De Nederlandse kunstenaar Ronald Westerhuis leverde de kunstwerken voor de 18e Sculpture Link Knokke in de zomer van 2011. Zijn imposante sculpturen in roestvrij staal zijn koud, hard, onverwoestbaar en reiken tot een hoogte van 10m.

(Bron: [http://4.bp.blogspot.com/-sn4s4z2CXis/TdYaRq0VRGI/AAAAAAAAAztA/735EIHVSWKA/s320/Tutteleers\\_Zeedijk\\_2011\\_circle.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-sn4s4z2CXis/TdYaRq0VRGI/AAAAAAAAAztA/735EIHVSWKA/s320/Tutteleers_Zeedijk_2011_circle.jpg))

# BIJLAGE 2

## STROOKJES • DE PLASTIC SOEP IN DE OCEANEN



Deze dode zeevogel spoelde aan op één van de stranden van de Stille Oceaan. In zijn ingewanden zaten:

- een stuk van een aansteker,
- stukjes plastic zakken,
- stukken harde plastic.

(Bron: <http://www.islandbreath.org/2010Year/04/100417deadbird.jpg>)

# BIJLAGE 3

## OCEAANSTROMINGEN • DE PLASTIC SOEP IN DE OCEANEN

Binnen de oceanen bevinden zich hoofdcirculaties die bestaan uit meerdere stromen. De hoofdcirculaties staan met elkaar in verbinding met een wereldwijde transportband, de thermohaliene circulatie.

De thermohaliene circulatie – de transportband van de oceaan – zoals de neerdaling die plaatsvindt bij een deel van de Golfstroom bij Groenland en Noorwegen. Door verdamping is het water zouter en daarmee zwaarder geworden. Door afkoeling op de hogere breedte wordt dit versterkt en zinkt het water naar de bodem. Hierbij wordt een hoeveelheid warmte afgegeven die overeenkomt met zo'n 30% van de zonnewarmte, reden voor het voor deze breedte relatief milde klimaat in Noordwest-Europa. Het neergedaalde water keert vervolgens als trage onderstroom terug naar de evenaar.

Niet alle opwellingen en neerdalingen zijn onderdeel van de transportband. Direct aan de kust kan de stroming niet veel anders dan parallel aan de kust lopen. Als de wind ook min of meer parallel aan de kust loopt, treedt iets verder van de kust Ekmantransport op. Als dit van de kust af is, zorgt dit voor een divergentie en daarmee voor een opwelling. Als het Ekmantransport naar de kust toe is, treedt convergentie en daarmee een neerdaling van water op. De richting van het Ekmantransport hangt af van de windrichting en op welk halfroond dit zich afspeelt. Daarnaast treedt bij de evenaar opwelling op en kan dit ook het geval zijn bij orkanen.

Bij stromen die sterk meanderen, kunnen zich ringstromen afscheiden. Dit gebeurt onder andere bij de Golfstroom. Deze ringstromen kunnen een doorsnede hebben tussen de 60 en 180 zeemijlen en kunnen maanden tot jaren blijven bestaan. Ringstromen ten noorden van de Golfstroom hebben een warme kern en een anticyclonale stroming. Ten zuiden is de stroming cyclonaal rond een koude kern.

Jaarlijks ontstaan zo 5 à 8 ringstromen rond de Golfstroom. Dit komt ook voor bij de Koero Shio en de

Agulhasstroom. De grootste ringen komen voor bij de Loop current, waar eddy's een omvang van zo'n 250 mijl kunnen bereiken. Deze verplaatsen zich na loslating waarbij stroomsnelheden tot 4 knopen kunnen voorkomen, wat een ernstige belemmering kan zijn voor offshore werkzaamheden in de Golf van Mexico.

Bron: Wikipedia



### ‘PLASTIC ZAKJES GROTERE BEDREIGING VOOR INDIA DAN ATOOMBOM’

Die opvallende uitspraak komt van het Indiase Hooggerechtshof in India.



Plastic flessen in in Goa, India. © Getty

Het ongebreidelde gebruik van plastic zakjes verstopt meren en rioeringsstelsels en dat vormt een grotere bedreiging voor de toekomstige Indiase generaties dan een aanval met een atoombom.

De rechters gingen daarmee in op een vraag van twee dierenrechtenorganisaties, die via gerechtelijke weg dringend aandacht vragen voor de enorme vervuiling met plastic in India. De organisaties hadden aangetoond dat in de magen van koeien tot 60 kilogram aan plastic afval te vinden was.

### ATOOMBOM

“Het plastic blokkeert het spijsverteringstelsel van de dieren en veroorzaakt pijn, maar het komt ook in de menselijke voedselketen terecht via dierlijke producten”, stellen de organisaties. Ze pleitten onder meer voor gesloten vuilnisbakken, waardoor dieren niet aan verpakte voedselresten kunnen.

De rechters pleiten in hun vonnis voor een dringende aanpak van de plasticvervuiling. “We zien allemaal hoe onze meren, vijvers en rioeringssystemen verstopt raken door plastic zakjes”, stellen de rechters, GS

Singhvi en SJ Mukhopadhyaya. “We willen daarom de reikwijdte van deze petitie uitbreiden. Als we geen verbod op plastic zakjes onderzoeken of een systeem van terugname instellen, zal de volgende generatie geconfronteerd worden met een ergere bedreiging dan de atoombom.” (IPS/TE)

Bron: <http://www.knack.be> - 09 mei 2012

### ZES KOEIEN VAN BOER UIT MILLEN OVERLEDEN DOOR ZWERFVUIL

Landbouwer Hendrik Vaesen uit het Limburgse Millen heeft sinds begin dit jaar al zes koeien zien sterven. Dat was telkens te wijten aan weggegooide blikjes of flesjes, schrijft Het Belang van Limburg.

Bij de oogst van gras en maïs kan niet vermeden worden dat blikjes en flesjes in stukken gemalen in het voeder voor de koeien terechtkomen. “Mensen staan niet stil bij de gevolgen wanneer ze iets weggooien”, zucht de landbouwer.

Melkveehouder Hendrik Vaesen heeft sinds januari al zes koeien verloren. De oorzaak werd pas duidelijk toen de vierde gestorven koe door de Universiteit van Luik werd onderzocht. Uit het onderzoek bleek dat de dieren stukjes van blikjes of glazen flesjes via het voeder binnenkregen.

Vaesen betreurt dat mensen niet nadenken wanneer ze dingen weggooien. Zelf kan hij er weinig aan doen. “Geen enkele boer heeft tijd om voor de machine te lopen op zoek naar glas of blik.” Daarom hoopt hij dat de gemeentebesturen de controles op ruilverkavelingswegen verhogen of opvangnetten voor vuilnis plaatsen. “In Riemst liggen 216 kilometer wegen, wat het uiteraard heel moeilijk maakt om mensen te verbaliseren”, reageert burgemeester Mark Vos in de krant. “Wie betrapt wordt, moet sowieso minstens 500 euro boete betalen.” Het opvangnet dat ooit werd uitgetest, had volgens de burgemeester een averechts effect aangezien er veel huisvuil in werd gekieperd.

Bron: [http://www.vilt.be/Zes\\_koeien\\_van\\_boer\\_uit\\_Millen\\_overleden\\_door\\_zwerfvuil](http://www.vilt.be/Zes_koeien_van_boer_uit_Millen_overleden_door_zwerfvuil) - 26 april 2012