



Nationaal Park  
Zuid-Kennemerland

# Strandjutters van Kennemerland

Groep 7 en 8



Leerkrachtenhandleiding

DUUR  
ZAAM  
DOOR

# Handleiding Leerkracht

## Excursie “Strandjutters van Kennemerland”

### Inleiding

Het lesprogramma ‘Strandjutters van Kennemerland’ is ontwikkeld om de leerlingen op locatie de natuur te laten onderzoeken. De excursie van het lesprogramma wordt op het strand gegeven, waar veel metingen gedaan kunnen worden. Onder leiding van een ervaren gids krijgt uw klas de kans om het strand- en zeeleven op een unieke manier te onderzoeken.

‘Strandjutters van Kennemerland’ bestaat uit vier activiteiten. De strandexcursie staat centraal in het lesprogramma. De twee lessen dienen als voorbereiding op en verwerking van de excursie. Tenslotte is er nog een evaluatie voor de leerkracht en de klas.

Het lesprogramma ‘Strandjutters van Kennemerland’ (voorheen ‘Verdronken Land van Kennemer’) is een van de langstlopende lesprogramma’s in het Nationaal Park Zuid-Kennemerland. In al die jaren hebben duizenden kinderen ‘Verdronken Land Kennemer’ met veel plezier beleefd. In 2013 is het lesprogramma echter geheel herzien en aangepast aan de normen van deze tijd, in samenwerking met Ecomare op Texel. Dit herziene lesprogramma is samengesteld op basis van bevindingen van leerkrachten en gidsen, trends in het onderwijs en ontwikkelingen in het Natuur- en milieueducatie werkveld. Bij de ontwikkeling is een groep ervaren gidsen betrokken geweest. Mede op basis van hun ervaring is dit lesprogramma samengesteld. Wij wensen u en uw klas veel plezier met ‘Strandjutters van Kennemerland’!

**Doelgroep:** Groep 7 en 8

### Algemeen doel

Aan het einde van de les kunnen de leerlingen verschillende aspecten van het duin-, strand- en zeeleven verklaren met behulp van diverse meetinstrumenten.

### Leerdoelen

#### *Cognitief*

- De leerlingen kunnen het verschil tussen eb en vloed verklaren.
- De leerlingen kunnen natuurlijke en onnatuurlijke materialen onderscheiden.
- De leerlingen krijgen inzicht in de leefomgeving van zeedieren en -planten.
- De leerlingen herkennen diverse zeediertjes en zeeplanten.
- De leerlingen kunnen zich oriënteren op het strand.
- De leerlingen weten hoe duinen ontstaan en kunnen dit zelf nabootsen.
- De leerlingen zijn op de hoogte van de voedselketen in zee.
- De leerlingen weten hoe golven ontstaan

### *Motorisch*

- De leerlingen ervaren de weersomstandigheden aan zee.
- De leerlingen kunnen verschillende schelpen en zeedieren determineren.
- De leerlingen kunnen met behulp van instrumenten de verschillende aspecten van het weer onderzoeken.
- De leerlingen kunnen een kompas aflezen.
- De leerlingen kunnen met een duwnetje zeedieren vangen, voorzichtig behandelen en levend weer terugzetten.

### *Affectief*

- De leerlingen zien wat de gevolgen zijn van onnatuurlijk afval in de zee.
- De leerlingen leren de natuur meer te respecteren door levende dieren uit zee te zien en aan te kunnen raken.

## **Didactische uitgangspunten**

Het opdoen van informatie en ervaringen in de natuur vormt de motivatie om te leren. Bij onze lessen staat het opdoen van ervaringen met de natuur dan ook centraal. Deze buitenles krijgt voor de leerlingen pas vorm als er voor en na de les in de klas aandacht aan wordt besteed. U vindt in deze handleiding dan ook suggesties voor een inleidende en verwerkende les. De benodigde materialen ontvangt u bij de handleiding.

## **Aansluiting bij de kerndoelen**

Bij het ontwikkelen van deze les is rekening gehouden met de herziene kerndoelen voor het basisonderwijs. Het lesprogramma sluit aan bij de volgende kerndoelen:

*Kerdoel 1:* De leerlingen leren informatie te verwerven uit gesproken taal. Ze leren tevens die informatie, mondeling of schriftelijk, gestructureerd weer te geven.

*Kerdoel 2:* De leerlingen leren zich naar vorm en inhoud uit te drukken bij het geven en vragen van informatie, het uitbrengen van verslag, het geven van uitleg, het instrueren en bij het discussiëren.

*Kerdoel 4:* De leerlingen leren informatie te achterhalen in informatieve en instructieve teksten, waaronder schema's, tabellen en digitale bronnen.

*Kerdoel 37:* De leerlingen leren zich te gedragen vanuit respect voor algemeen aanvaarde waarden en normen.

*Kerdoel 39:* De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.

*Kerdoel 40:* De leerlingen leren in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren onderscheiden en benoemen en leren hoe ze functioneren in hun leefomgeving.

*Kerdoel 41:* De leerlingen leren over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen.

*Kerdoel 42:* De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur.

*Kerdoel 43:* De leerlingen leren hoe je weer en klimaat kunt beschrijven met behulp van temperatuur, neerslag en wind.

## Begrippen

- Bewolking
- Duinvorming
- Eb
- Ecologisch evenwicht
- Getij
- Golven
- Helmgras
- IJstijd
- Jonge duinen
- Kompas
- Korrelgrootte
- Leefomgeving
- Maanstand
- Magnetisch noorden
- Milieu
- Natuurlijk materiaal
- Onnatuurlijk materiaal
- Oude duinen
- Plankton
- Schelpen
- Strand
- Strandjutters
- Strandwal
- Vloed
- Voedselketen
- Weekdier
- Weer
- Wieren
- Windrichting
- Windsnelheid
- Zout
- Zeereep
- Zee

**Let op:** Bij het boeken van de excursie is het handig om even een getijdentabel te bekijken ([www.knmi.nl](http://www.knmi.nl)). De excursie kan namelijk het best gegeven worden met laag water.

## Onderdelen lesprogramma

1. Introductieles in de klas (45 minuten)	pg. 5
2. De excursie (120 minuten + reistijd)	pg. 7
3. Afsluitende les in de klas (30 minuten)	pg. 8
4. Evaluatie (20 minuten)	pg. 10
Bijlagen	
1. Werkblad duinen en strand	pg. 11
2. Antwoorden Werkblad	pg. 14
3. Brief aan de ouders	pg. 17
4. Zoekkaarten	pg. 18
5. Achtergrondinformatie	pg. 22

## 1. Introductieles in de klas

Duur: 45 min

*Benodigde materialen:*

- Beamer
- Laptop of digibord
- Achtergrondinformatie lesprogramma

### 1.1. Kennismaking met het strand

*Opdracht: associatieweb over strand*

Schrijf midden op het bord het woord 'strand'. Schrijf dingen waar leerlingen aan denken eromheen. Je kunt meteen groeperen, bijvoorbeeld 'recreatie', 'natuur', 'zee', 'omgeving'.

*Opdracht: Associatieweb over 'leven uit zee'*

Doe hetzelfde maar dan met het woord 'leven uit zee'. Laat de leerlingen zoveel mogelijk levende dingen uit de zee noemen. Help ze om verder te komen dan alleen vis. Laat ze ook verschillende soorten vis noemen en andere dieren en planten bedenken.

### 1.2. Geschiedenis van land en water

Op het strand spoelt van alles aan. Het is enorm leuk om op zoek te gaan naar aanspoelsels. Je kan dus gaan 'jutten'.

*Strandjutten: wat is dat?*

Strandjutten is het zoeken op het strand van aangespoelde spullen. Het jutten is ontstaan uit pure armoede. Mensen zochten op het strand naar spullen die ze konden gebruiken. Wrakhout ging in de kachel of er werden schuren van gebouwd. Soms legde men zelfs een vuur aan op het strand om de schepen te misleiden en ze naar de kust te lokken om zo de lading te bemachtigen.

Tegenwoordig wordt er nog steeds gejut alhoewel dit eigenlijk verboden is. Strandjutten is namelijk illegaal in Nederland. Alles wat men vindt moet men naar de politie brengen of naar een strandvonder. De hoofdstrandvonder, meestal de burgemeester, en de hulpstrandvonders waken over het strand. Vlieland heeft als enige gemeente in Nederland een strandjutter in dienst.

Wanneer er spullen aanspoelen begint er vaak een spannende race tussen de strandvonders en de jutters. De waardevolle spullen die de jutters vinden, worden verstopt in de duinen. Later worden ze op een rustig moment weer opgehaald. De huidige strandjutters zien het als hun hobby. In dit schoolprogramma krijgen jullie op het strand een versnelde opleiding tot strandjutter. Dan weet je later altijd waar je op moet letten om strandvondsten te doen.

*Geschiedenis van de kust: Waar woont de strandjutter?*

Stel dat je 10.000 jaar geleden strandjutter was, waar zou je dan willen wonen? Dichtbij zee natuurlijk. Maar waar was die? Wat was er 10.000 à 20.000 jaar geleden aan de hand? Een ijstijd! Het was erg koud en de zee lag een heel eind noordelijker dan nu.

- Start Google maps op en tik plaatsnaam 'Peterhead' in. Dan kom je ongeveer op de zuidgrens van de Noordzee 10.000 jaar geleden uit.



We maken even een sprongetje in de tijd. Zo'n 6.000 jaar geleden woonde je als jutter goed in...

- Tik 'Amersfoort' in op Google maps.  
Want het werd warmer en het ijs smolt, de zeespiegel steeg en het water overstroomde een groot deel van Noord-Holland.

5.000 jaar geleden ontstonden ter hoogte waar nu Haarlem ligt bulten zand, de strandwallen. Daarachter ontstond een binnenzee, een soort Waddenzee. Deze zee werd moerassig en soms stond het daar droog en soms brak de zee weer door de strandwallen en duinenrij heen.



2.000 jaar geleden kon je als jutter in de nieuwe duinen rond het gebied waar nu Haarlem ligt, wonen.

- Tik in: 'Haarlem'.

Langzaam werd de duinenrij steeds breder. Waar zou je nu bij jou in de buurt kunnen strandjutteren? Dat kun je natuurlijk het beste in....

- Tik in: 'Zandvoort'.

### 1.3. Hoe ontstaan de duinen van Nederland?

#### Film

Bekijk het filmpje 'Nederlandse duinen' in de SchoolTV beeldbank:

- [http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20071031\\_ontstaanduin01](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20071031_ontstaanduin01)

### 1.4. Water

Vraag: 'Op de wereld zijn twee soorten water, welke?' Antwoord: Zout en zoet.

Vraag: 'Noem plekken waar we natuurlijk water tegenkomen?' Antwoord: Zee, rivier, sloot, maar ook regen en sneeuw, en waterdamp, ijs en wolken.

#### Oefening waterkringloop

Verdeel de klas in groepjes van zes leerlingen. In elk groepje nemen de leerlingen de rol van zee, waterdamp, wolk, regen, ijs en rivier. Laat de leerlingen in een kring gaan staan volgens de waterkringloop.

Laat ze vervolgens nadenken of het goed is dat er een kringloop is. Ja; anders zou het water verdwijnen en er straks niet voldoende water meer op aarde zijn. Wat gebeurt er met vervuild water? Om de waterkringloop gezond te houden, is het belangrijk dat we het water niet vervuilen.

### 1.5. Praktische informatie voor de excursie

Vertel vervolgens dat de klas binnenkort op excursie naar het strand van het Nationaal Park Zuid-Kennemerland gaat. Leg uit dat ze onder begeleiding van een gids, samen met de begeleiders gaan onderzoeken en meten hoe bijvoorbeeld duinen ontstaan, welk weer het op het strand is en hoe de voedselketen van de zee eruit ziet.

Maak meteen de volgende afspraken met de leerlingen:

- De leerlingen kleden zich zo nodig warm aan en nemen (rubber)laarzen mee.
- De leerlingen blijven gedurende de excursie bij hun begeleider(s).

## 2. De Excursie

**Duur: 90 min**

### *Inleiding*

Welkomstverhaal door de schoolgidsen. De leerlingen en begeleiders worden door de docent verdeeld over de gidsen. Daarna worden de regels tijdens deze strandexcursie door de gidsen toegelicht.

### *Kern*

De onderstaande punten zijn richtlijnen over onderdelen die aan bod kunnen komen tijdens de excursie. Afhankelijk van de weersomstandigheden, de tijd, het niveau van de leerlingen, de begeleiding vanuit de school en de voorbereiding op school zullen sommige onderdelen achterwege gelaten kunnen worden. Dit gids heeft hierin de leiding.

### *Regels:*

- . geen rugzakjes meenemen naar het strand
- . van de ouders wordt een actieve rol verwacht
- . teken afspreken om te verzamelen
- . vorm een kring zodat de gids goed verstaanbaar is

### *Benodigde materialen*

Geschikte kleding (regen/wind/zon) en (rubber)laarzen.

### *Groepsverdeling*

U deelt de klas in groepen van maximaal 15 leerlingen. Bij meer dan 30 leerlingen neem contact op met het bezoekerscentrum. Elke groep wordt begeleid door 1 gids en 2 of 3 begeleiders vanuit school.

*Duur:* 120 minuten.

### *Verzamelaarsplaats*

Het informatiepaneel van het NPZK bij de strandopgang, op het parkeerterrein bij restaurant Parnassia, Bloemendaal aan Zee.

### *Routebeschrijving*

Aan het einde van de Zeeweg in Bloemendaal aan Zee rechtsaf, richting Restaurant Parnassia aan Zee. De parkeerplaats helemaal oprijden. Hier bevindt zich het informatiepaneel van het Nationaal Park Zuid-Kennemerland waar de gids jullie opwacht.

### *NB: Toiletten*

Het toiletgebruik bij het Restaurant Parnassia is niet gratis. Als kinderen gebruik willen maken van deze toiletten, dan dient de leerkracht dit te melden aan een medewerker van het restaurant bij de kassa en een afspraak te maken over de betaling daarvan. Tegen betaling van een redelijk bedrag kunnen alle kinderen dan van het toilet gebruik maken.



### 3. Afsluitende les in de klas

30 min

*Zie de achtergrondinformatie voor docenten in bijlage 6*

#### *Jutvondsten*

Leg alle jutvondsten op een tafel (of de grond) en ga er ineen kring om heen staan. Leerlingen vertellen over hun ervaringen tijdens de excursie. De docent kan de onderdelen die tijdens de excursie aan bod zijn geweest gestructureerd behandelen:

- Het ontstaan van de duinen
- De zee
- Wat is een jutter?
- Het weer (noteer de resultaten v/d leerlingen op het bord)
- Gebruik van kompas
- Het milieu
- De voedselketen
- Leefwijze en voortplanting schelpen
- Natuurlijke/onnatuurlijke materialen

#### *Afval*

Op youtube staat een leuk filmpje over het lot van een plastic zak. De film is wel in het Engels. Maar wanneer de docent vooraf kort vertelt waar het over gaat, hoeft dit geen probleem te zijn.

De plastic zak wordt gefilmd alsof het een zeldzaam en bedreigd dier is. De weg van een plastic zak die uit een winkelwagentje waait, wordt gevolgd. Die leidt via een park met bedreigende honden en afvalprikkers naar een kanaal en uiteindelijk de zee in waar allerlei dieren de zak dreigen op te eten. Uiteindelijk komt de plastic zak terecht bij zijn einddoel: de plastic soep.

- <http://www.youtube.com/watch?v=XTfppuVzBGs>

#### *Werkblad*

Deel de werkbladen (zie bijlage 1) uit per tweetal, en laat ze het invullen. Bespreek ze vervolgens kort na. Zie voor de antwoorden bijlage 2.

### **Nog meer doen met de klas?**

#### *1. Werkstuk*

Verdeel de leerlingen per groepje en geef ze een onderwerp uit de excursie. De leerlingen verdiepen zich in dit onderwerp en schrijven (of knutselen) er een (digitaal) stukje over. Alle stukjes te samen vormen een naslagwerk over de zee en het strand. Dit naslag werk kunnen de leerlingen zelf op de digiboard of website van de school plaatsen, zodat andere klassen en ouders dit kunnen bekijken. Presenteren tijdens ouderavond of themaweek kan ook.

Mogelijke onderwerpen:

- Duinen
- Zee
- Kringloop van het water
- Schelpen
- Voedselketen
- Het weer
- Vervuiling van strand en zee
- Oriëntatie

*Tip:* De (school)bibliotheken op internet zijn een handige informatiebron.

## 2. Meer over waterkringloop, weer en wind

### **Waterkringloop**

Hoe ontstaan wolken? Waterdamp en wind zorgen dat er wolken in de lucht zijn.

Hoe ontstaat waterdamp? Water op aarde wordt door de zon verwarmt en stijgt op. Ook zeewater verdampt. De vochtige lucht komt hoger in de lucht en koelt af, condenseert; verandert in waterdruppels/sneeuw en valt weer terug op de aarde.

### **Zeewind**

Verschil land- en zeewind 's morgens en 's avonds: Hoe komt het dat bij een warme dag 's morgens de wind van land naar zee waait en aan het einde van de middag vanaf de zee?

Op een warme dag met weinig wind warmt het land sneller op dan het zeewater. Warme lucht boven land stijgt op en wordt aangevuld met koude en vochtige van zee. In de loop van de dag gaat er een wind van zee waaien. In het vroege voorjaar neemt dat vaak mist mee. Boven het land stijgt de vochtige lucht op en hier ontstaan wolken.

### **Hoe ontstaat wind?**

De docent kan meer vertellen over hoe wind ontstaat: hoge luchtdruk/lage luchtdruk. Verschil van windsterkte hoog en laag in de lucht.

### **Wat is onweer?**

Vertel over het ontstaan van onweer en hoe te handelen. Om het toe te lichten kan de docent de volgende oefening met de leerlingen doen.

### **Wat doe je bij onweer?**

Wanneer onweer zich binnen een cirkel van 5 km van mensen bevindt, is het oppassen geblazen. De gids zal voor aanvang van de excursie altijd controleren op "Buienradar" of er tijdens de duur van de excursie kans is op onweer in de omgeving. Aanwezigheid van onweer in de omgeving kan voor de gids aanleiding zijn de excursie te annuleren.

In het algemeen geldt dat zodra zich binnen een straal van 5 kilometer "ontladingen"(bliksem)voor doen, het ten zeerste aan te bevelen is om beschutting te zoeken. Ga naar binnen of ga in de auto zitten. Daar is men veilig.

Schuil nooit onder een boom! Per jaar komen alleen in Nederland ongeveer 8 personen om het leven doordat ze door bliksem zijn getroffen.

Kun je niet schuilen, zoals op het strand, maak je dan zo klein mogelijk en hou je voeten tegen elkaar.

Hoe bepaalt men of de 5 kilometer regel van toepassing is.

Tel heel rustig het aantal seconden tussen een bliksemflits en een donder. Deel het aantal door 3 (snelheid van geluid is 331 meter per seconde), dan weet je hoeveel kilometer het onweer bij je vandaan is. Waait de wind jouw kant op, worden het aantal seconden tussen flits en knal korter, dan komt het onweer dichterbij. Deze regel geldt ook als het onweer gepasseerd is. Dan wordt de tijd uiteraard langer tussen flits en geluid.

Een ander gevaar bij onweer is wind. Voor een bui uit kan het extreem hard gaan waaien.

Onweersbuien kunnen van een andere kant komen dan de kant waar de wind op de grond vandaan komt.

Oefening in de klas: Een leerling zegt "flits" en de docent klapt na een aantal tellen in de handen en zegt "boem". Hoe ver is het onweer bij je vandaan?

## 3. Nog meer leuke doe-opdrachten

- Benoem de natuurlijke materialen met briefjes (wat is het, waar en wanneer gevonden en naam jutter) en maak een tentoonstelling in de klas.

- Maak in een groepje golven in de klas. Zie het filmpje van Willem Wever:  
<http://www.willemwever.nl/televisie/aflevering/17190-1>
- Maak in een groepje een windmeter. Zie: <http://www.techwijs.nl/publicaties/778>
- Hoe gebruik je een horloge als kompas:  
[http://www.hobbyprojecten.nl/projecten\\_pdf/horloge\\_navigatie.pdf](http://www.hobbyprojecten.nl/projecten_pdf/horloge_navigatie.pdf)
- Maak een zeewier-herbarium.

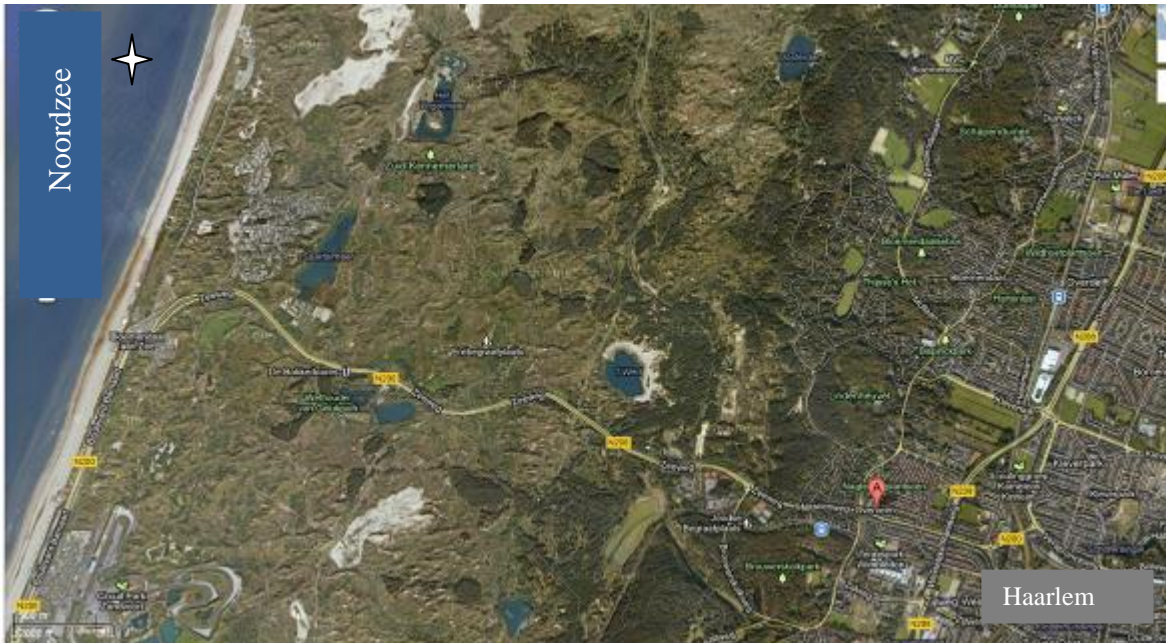
#### 4. Evaluatie

##### *Evalueren in de klas*

In deze fase evalueert u het product en het proces. Het proces kunt u evalueren door uzelf en de leerlingen de volgende vragen te stellen:

- Hoe verliep de uitwerking van deze lessenserie?
- Wat kan er de volgende keer beter?
- Wat kan er de volgende keer anders?

**Bijlage 1: Werkblad duinen en strand**



**1. Duinen**

**Waar is de zeereep?** Teken dit met geel in de kaart.

**Waar vind je jonge duinen?** Teken dit met groen in de kaart.

**Waar vind je strandwallen met oude duinen?** Teken dit met zwart in de kaart.

**Vul in:** (kies uit: Zeereep/Oude duinen/Jonge duinen/Strandwal)

Hoe heet de eerste duinenrij aan zee? .....

De stad Haarlem is gebouwd op een: .....

De duinen die vanaf 1100 na Christus zijn ontstaan, noemen we:

.....

**Welke planten zorgen ervoor dat het zand niet wegwaait en nieuwe duinen ontstaan?**

.....

.....



## 2. Oriënteren

**Vul in:** (Kies uit: Oosten, Westen, Noorden of Zuiden)

Je staat op het strand bij Parnassia (waar de excursie was).

Waar ligt IJmuiden? IJmuiden ligt in het .....

Waar ligt Zandvoort? Zandvoort ligt in het .....

En waar ligt Engeland? Engeland ligt in het .....

En waar ligt Haarlem? Haarlem ligt in het .....



## 3. Zee

**Streep het foute antwoord door:**

Zeewater is:                   zoet/zout

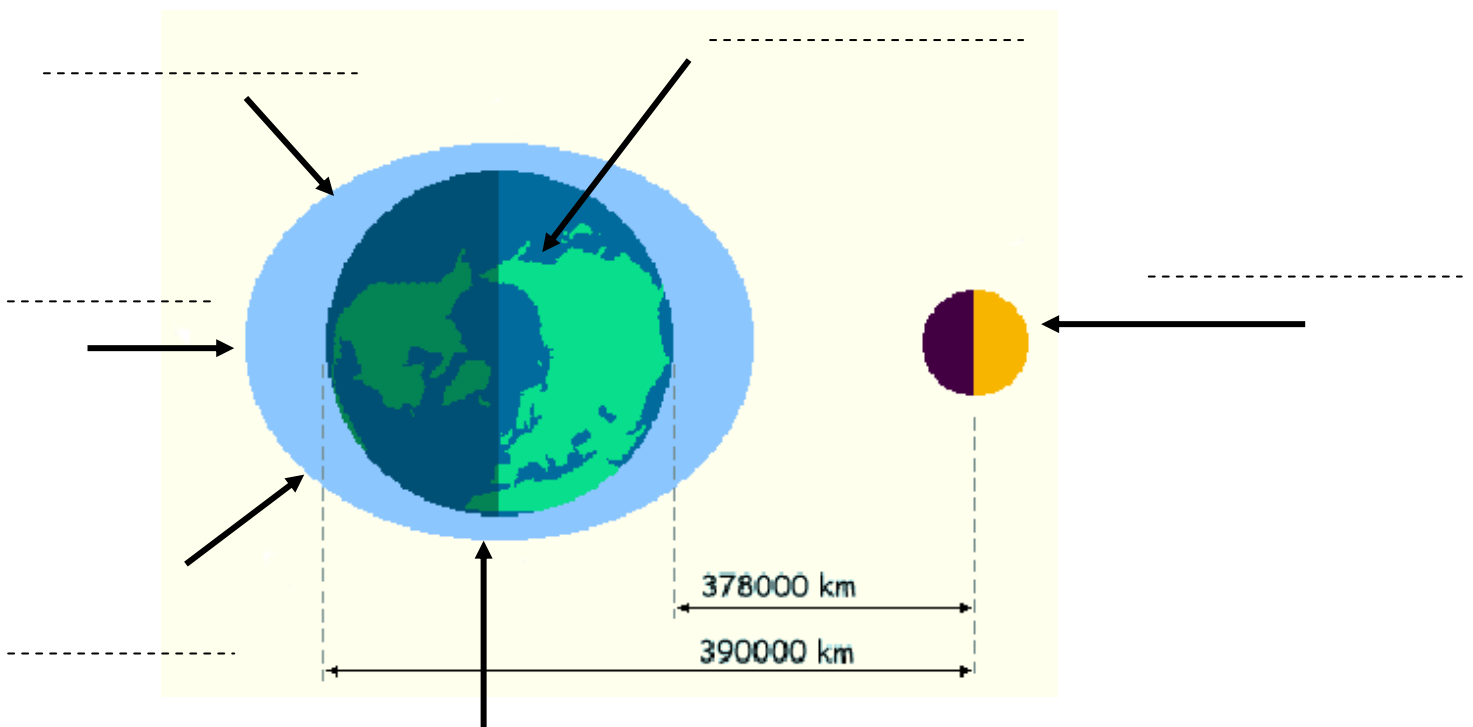
Rivierwater is: zoet/zout

**Hoe vaak is het eb op een dag?**                   .....keer per dag.

**En hoe vaak is het vloed per dag?**                   .....keer per dag.

**Vul de onderstaande woorden in bij de juiste pijl:**

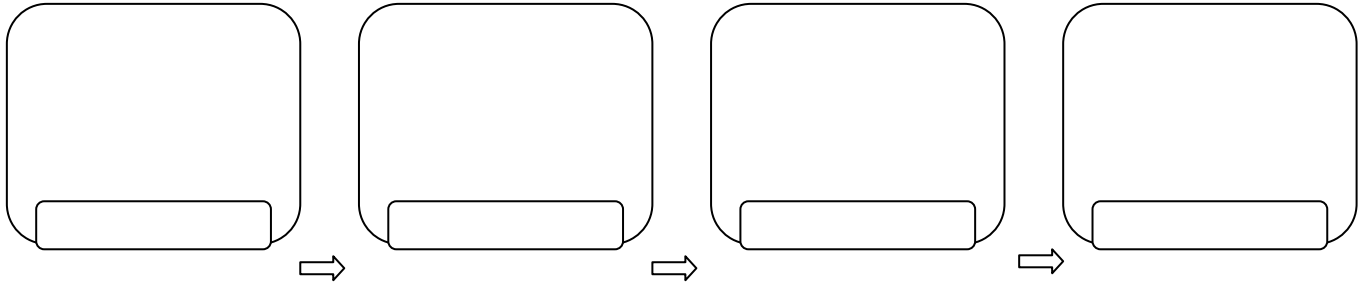
Eb, vloed, hoog water, laag water, maan, aarde, zon



#### 4. Voedselketen: Wie eet wie?

Tijdens de excursie is het begrip 'voedselketen' besproken.

**Bedenk nu zelf een voedselketen. Teken de dieren/planten in de hokjes en schrijf de namen eronder.**



#### 5. Schelpen

Waar leven schelpen?

.....

Ken je een schelpennaam?

.....

Welk soort dier leeft in een schelp?

.....

Waarvoor dient een schelp?

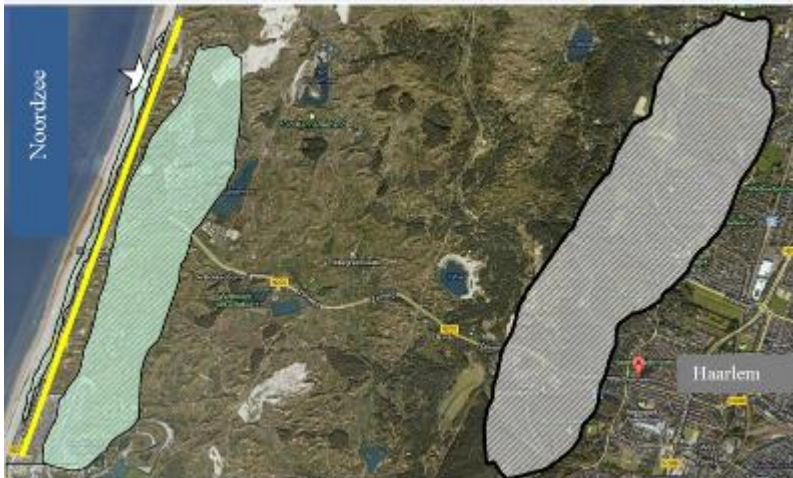
.....



**EINDE**

---

**Bijlage 2: Antwoorden Werkblad**



**1. Duinen**

**Waar is de zeereep?** ZIE DE GELE STREEP IN DE FOTO.

**Waar vind je jonge duinen?** ZIE DE GROENE ARCERING IN DE FOTO.

**Waar vind je strandwallen met oude duinen?** ZIE DE ZWARTE ARCERING IN DE FOTO.

**Vul in:** (kies uit: Zeereep/Oude duinen/Jonge duinen/Strandwal)

Hoe heet de eerste duinenrij aan zee? .....ZEEREEP.....

De stad Haarlem is gebouwd op een: .....STRANDWAL.....

De duinen die vanaf 1100 na Christus zijn ontstaan, noemen we:

.....JONGE DUINEN.....

**Welke planten zorgen ervoor dat het zand niet wegwaait en nieuwe duinen ontstaan?**

.....HELMGRAS/BIESTARWEGRAS.....

.....



## 2. Oriënteren

**Vul in:** (Kies uit: Oosten, Westen, Noorden of Zuiden)

Je staat op het strand bij Parnassia (waar de excursie was).

Waar ligt IJmuiden? IJmuiden ligt in het .....**NOORDEN**.....

Waar ligt Zandvoort? Zandvoort ligt in het .....**ZUIDEN**.....

En waar ligt Engeland? Engeland ligt in het .....**WESTEN**.....

En waar ligt Haarlem? Haarlem ligt in het .....**OOSTEN**.....



## 3. Zee

**Streep het foute antwoord door:**

Zeewater is:               zøet/ZOUT

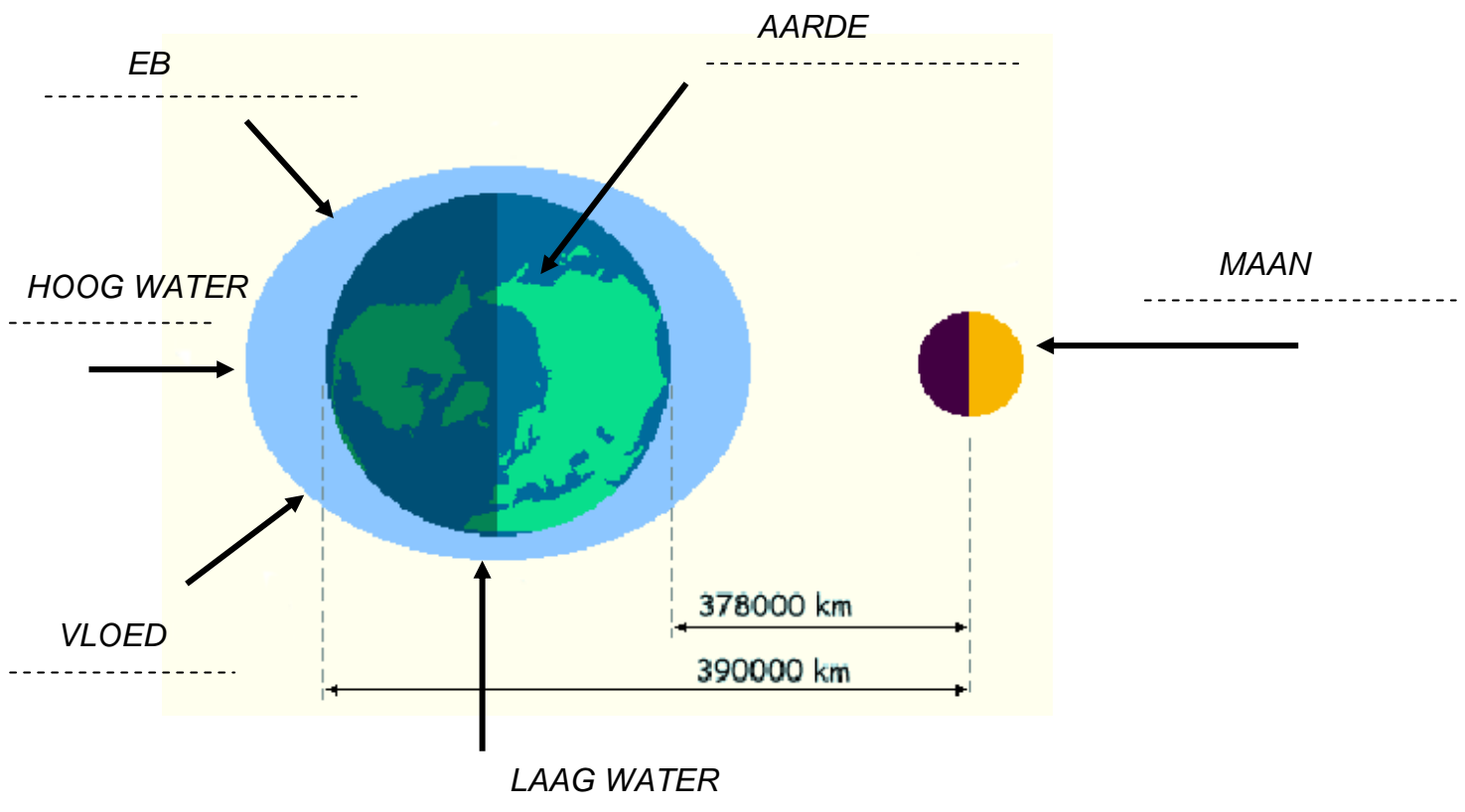
Rivierwater is: ZOET/zøut

Hoe vaak is het eb op een dag?               .....**TWEE**.....keer per dag.

En hoe vaak is het vloed per dag?               .....**TWEE**.....keer per dag.

**Vul de onderstaande woorden in bij de juiste pijl:**

Eb, vloed, hoog water, laag water, maan, aarde, zon

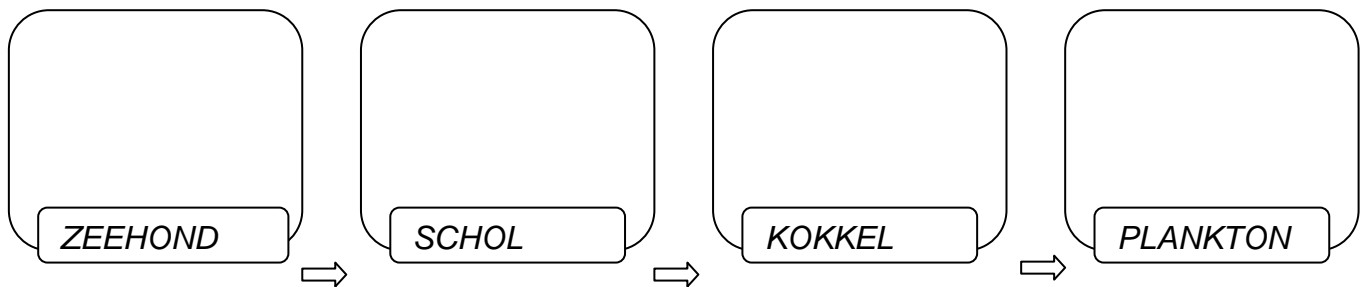




#### 4. Voedselketen: Wie eet wie?

Tijdens de excursie is het begrip 'voedselketen' besproken.

**Bedenk nu zelf een voedselketen. Teken de dieren/planten in de hokjes en schrijf de namen eronder.**



#### 5. Schelpen

**Waar leven schelpen?**

.....IN OF OP DE BODEM VAN DE ZEE.....

**Ken je een schelpennaam?**

..... KOKKKEL, MOSSEL, (JAPANSE) OESTER, NONNETJE, ZAAGJE, ENZ.....

**Welk soort dier leeft in een schelp?**

.....WEEKDIER.....

**Waarvoor dient een schelp?**

.....BESCHERMING VAN HET DIER EN STEVIGHEID GEVEN AAN HET DIER.....



**EINDE**

---

### Bijlage 3: Brief aan de ouders

Beste ouder/ verzorger,

Op ..... dag ... ..... om ..... uur, gaan wij op excursie naar het strand. Omdat de weersomstandigheden op het strand onstuimig en extreem kunnen zijn, verzoeken wij u uw kind van geschikte kleding te voorzien.

U kunt daarbij denken aan:

- Rubberlaarzen!
- Regenkleding
- Warme trui/jas
- Muts

Als iedereen hier rekening mee houdt, wordt de excursie zeker een succes. Bedankt voor uw medewerking.

Met vriendelijke groet,

.....

## Bijlage 4: Zoekkaarten

- Schelpen
- Aanspoelsels

Ook te downloaden op [www.waddenzeeschool.nl](http://www.waddenzeeschool.nl)



# Wad en strand

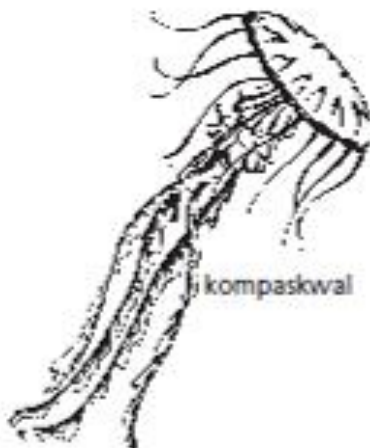
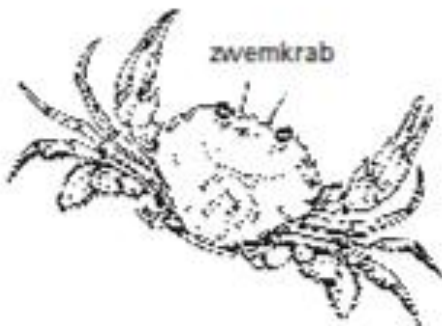
Schelpen en slakken  
 van de Noordzee  
 en Waddenzee



ecomare 

**Zoekblad** © Ecomare 2009

**strand**  
uit de vloedlijn  
van het  
Noordzeestrand



blad 1

ecomare



**Zoekblad**

© Ecomare 2009

# strand

uit de vloedlijn  
van het  
Noordzeestrand



ei van een  
hondshaai



ei van een  
rog



blaaswier



zeepokken  
tot 1 cm



eleren van een  
wulk



zeeklit  
(skelet van een zeeappel)



rugschild van een zeekat  
(inktvis)



zeester

blad 2

## Bijlage 5: Achtergrondinformatie

### 1. Begrippen

De volgende begrippen worden tijdens de lessenserie behandeld:

- Bewolking
- Duinvorming
- Eb
- Ecologisch evenwicht
- Getij
- Golven
- Helmgras
- IJstijd
- Jonge duinen
- Kompas
- Korrelgrootte
- Leefomgeving
- Maanstand
- Magnetisch noorden
- Milieu
- Natuurlijk materiaal
- Onnatuurlijk materiaal
- Oude duinen
- Plankton
- Schelpen
- Strand
- Strandjutters
- Strandwal
- Vloed
- Voedselketen
- Weekdier
- Weer
- Wieren
- Windrichting
- Windsnelheid
- Zout
- Zeereep
- Zee

### 2. Eb en vloed

Soms staat het zeewater hoog en op andere momenten staat het laag. Wanneer het hoog water is, noemen we dat vloed. Hoe heet het als het water laag staat? Eb

Hoe vaak denken jullie dat het op één dag vloed is? (2x) En hoeveel keer zal het dan op één dag eb zijn?(2x) Eb en vloed brengt ook heel wat teweeg in de zee. Doordat het steeds afwisselend eb en vloed is, ontstaan er golven in de zee.



### Springvloed



### 3. Duinen

Het zand van het strand en de duinen is ooit via rivieren naar de zee gestroomd. In de zee zakte het zand naar de bodem en spoelde met de golven terug naar de kust. De duinen zijn omstreeks 1100 na Christus ontstaan doordat de wind zand ophoopt rondom een polletje gras. Dat gras, biestarwegras, groeit steeds boven het zandheuveltje uit en de wortels houden het zand bij elkaar. Het gras kan goed tegen harde en zoute wind. In de luwte van de duinen zijn juist planten gaan groeien die wat minder goed tegen de wind kunnen. En zo is het duinlandschap ontstaan.

#### 4. Strand

Een strand is een strook land langs het water (een zee, oceaan of een meer), die relatief vlak is. Een strand loopt zeewaarts naar beneden, en gaat over in de zeebodem.

Veelal bestaat een strand uit voornamelijk zand (zandstrand), soms uit voornamelijk kiezelstenen (kiezelstrand) of schelpen (schelpenstrand).

Sommige stranden bestaan uit vulkanisch zand en zijn zwart van kleur. Een strand is weinig of niet begroeid, hoewel op rustige stranden, zoals bij IJmuiden er lokaal wel wat zoutminnende planten groeien en wat helmgras. Een kuststrook die uit vaster materiaal bestaat, zoals rotsen, of begroeid is, wordt vaak oever genoemd.

Een strand langs een zee of oceaan loopt (deels) onder water als het hoogwater wordt.

Op een strand langs een zee of oceaan treft men in het algemeen zeewier, kwallen en schelpen aan. Ook spoelen veel dingen aan, zoals wrakhout, afval, dingen die van schepen afgevallen zijn.

#### 5. Vloedlijn

Bij vloed komt de zee op het strand tot een bepaalde hoogte. Die lijn noemen we de vloedlijn. Tot daar komt dus de zee. De rommel en de schelpen die door de zee worden meegenomen, worden door de zee op de vloedlijn neergelegd.

#### 6. Zee

Een zee is een stukje oceaan dat door twee of drie kanten wordt ingesloten door land.

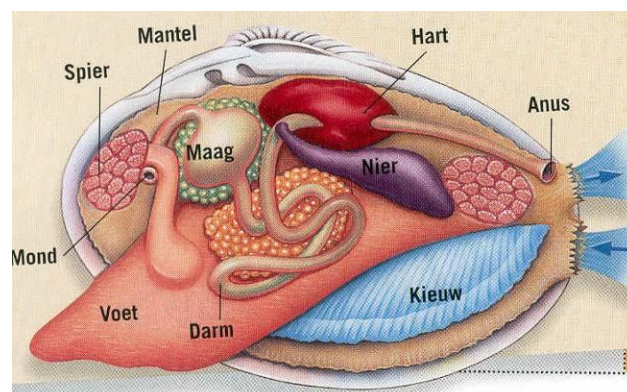
De Noordzee is gemiddeld circa 30 meter diep. Bij Noorwegen is de Noordzee het diepst namelijk 200 meter.

#### 7. Schelpen

Schelpen beginnen hun leven als kleine larve van nog geen halve millimeter groot. Ze zwemmen dan vrij rond in het water. Eerst lijken ze nog niet op hun grote broeders en is het moeilijk om de soort vast te stellen. Maar na een aantal weken veranderen ze van vorm en zakken ze naar de zeebodem om zich daar te vestigen. Jonge schelpdieren moeten, om de zeebodem te bereiken, eerst de 'bodemgrenslaag' zien te passeren. Dit is een dunne laag water vlak boven de bodem, waar de stroomsnelheid sterk afneemt.

De dieren die in een schelp leven, worden weekdieren genoemd. Deze dieren hebben geen graat of beenderen waardoor ze erg kwetsbaar zijn. De schelp dient dan ook als bescherming.

Aan de achterzijde van de schelp, steken bij een levend dier de siphon's naar buiten. Hiermee wordt het water langs de maag en kieuwen gevoerd en gezuiverd. Aan de voorzijde bevindt zich de voet, waarmee het dier zich in de zeebodem ingraaft.





Er bestaan tweekleppigen schelpen en eenkleppigen schelpen. Tweekleppigen hebben een uit twee losse kleppen samengestelde schelp. De kleppen zijn door middel van een scharnier (of slot) in de topdelen van de schelp met elkaar verbonden. Bij de meeste soorten zien beide kleppen er min of meer hetzelfde uit.

De populairste éénkleppigen zijn de tepelhoornen en wulken, herkenbaar aan hun schelp in de vorm van een kegel. Voor voedsel gaan deze slakken actief op zoek naar een prooi. De schelp bestaat uit één deel en heeft dus geen scharnier zoals de tweekleppigen. Deze schelpdieren zuigen zich vaak vast op rotsen en verlaten hun plek bijna nooit. Ook alikruiken horen in deze categorie.

## 8. Kwallen

Kwallen zijn holtedieren, met de vorm van een paraplu met 4 of 8 tentakels (vangdraden) aan de rand, of soms veel tentakels die een krans daarom heen vormen. Daar weer omheen liggen de zintuigcellen. Hiermee kunnen ze proeven, licht opvangen en ze kunnen er hun evenwicht mee bewaren. De tentakels bevatten netelcellen waaraan harpoentjes zijn bevestigd, gevuld met een verlamvend gif. Raakt een prooidier de tentakels aan, dan worden de harpoentjes afgeschoten. De dode prooi wordt vervolgens met de tentakels naar de mondopening gebracht. Als een kwal in de branding terecht komt, is hij ten dode opgeschreven. Zijn spieren zijn niet sterk genoeg om tegen de stroming in te zwemmen. In Nederland komen vooral de oorkwal, de blauwe haarkwal, de kompaskwal en de zeepaddenstoel voor.

### *Blauwe haarkwal*

De blauwe haarkwal kun je in de zomer vinden bij oostenwind. Met de netelcellen op zijn lange tentakels kan hij ons lelijk steken.

### *Oorkwallen*

Oorkwallen vind je vooral in het voorjaar. Oorkwallen kun je rustig oppakken. De netelcellen van deze kwallen kunnen niet door onze huid heen steken.

### *Zeepaddenstoel*

Zeepaddenstoelen verschijnen aan het eind van de zomervakantie en kunnen tot in november gevonden worden. Het zijn de grootste kwallen uit de Noordzee, ze kunnen wel een halve meter breed worden. Zeepaddenstoelen steken niet!

### *Kompaskwal*

De hoed heeft zestien meestal duidelijke gele tot roodbruine strepen die straalsgewijs naar buiten wijzen. De tekening doet enigszins denken aan een kompasroos waaraan de Nederlandse naam te danken is. De kwal komt vaak in grote groepen voor.

## 9. Jutten

Strandjutten is het zoeken op het strand naar aangespoelde spullen. Het jutten is ontstaan uit pure armoede. Mensen zochten op het strand naar spullen die ze konden gebruiken. Wrakhout ging in de kachel of er werden schuren van gebouwd. Daarnaast legde men soms een vuur aan op het strand om de schepen naar de kust te lokken om zo de lading te bemachtigen. Tegenwoordig wordt er nog steeds gejut, alhoewel dit eigenlijk verboden is. Strandjutten is illegaal in Nederland. In Zandvoort aan Zee is een Jutters mu-Zee-um.

## 10. Wieren

Wieren groeien op stenen. Op het strand vind je allerlei soorten wieren die zijn aangespoeld. Blaasjeswieren, riemwier en knotswier.

#### *Riemwier*

Riemwier is een bruinwier dat niet op de Nederlandse kust groeit. Maar elders losgelagen exemplaren spoelen regelmatig op het strand aan. Het wier bestaat uit twee à drie meter lange groenbruine slierten. Deze slierten komen samen in een 'voetje' dat vastgehecht zit aan een steen of schelp. Dit voetje is het eigenlijke riemwier. De slierten zijn de voortplantingsorganen.



#### *Blaaswier*

Blaaswier is een bruinwier. Het is meestal te herkennen aan de drijfblazen, maar sommige blaaswieren hebben deze luchtkussentjes niet. Met behulp van deze drijfblazen kan het verticaal groeien in het water. Blaaswier kan gevonden worden langs de dijken, op houten palen en op het wad.



#### *Knotswier*

Knotswier is een bruinwier met aan de stengels kleine blaasjes met slijmerige inhoud, waarin de voortplantingsorganen zitten. In de stengels zitten ook grote knobbels, gevuld met gas, die ervoor zorgen dat de plant onder water rechtop staat. Knotswier komt voor in de Noordzee en aan de Atlantische kusten. Wanneer het losraakt van de rotsen kan het nog lang in leven blijven.

