

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Directie Zeeland

Nummer:

3779



Bibliotheek, Koestr. 30, tel: 0118-686362,
postbus 5014, 4330 KA Middelburg

Docentenhandleiding

'Wateravonturen Westerschelde'

●	w	a	t	e	r	●				
●	e	s	t	u	a	r	i	u	m	●
●	s	c	h	o	r	r	e	n	●	
●	t	u	n	n	e	l	●			
●	e	s	c	a	u	t	●			
●	r	i	o	o	l	●				
●	s	l	i	k	k	e	n	●		
●	c	a	d	m	i	u	m	●		
●	h	o	n	t	e	●				
●	e	c	o	l	o	g	i	e	●	
●	l	o	o	d	s	●				
●	d	i	j	k	e	n	●			
●	e	d	u	c	a	t	i	e	●	

De Westerschelde in de klas
 twee lessen over de functies van de Westerschelde

Verantwoording

Thema

Dit lespakket heeft als thema de Westerschelde en past het beste bij het vak Aardrijkskunde. De rode draad wordt gevormd door de invloed van de mens op de Westerschelde (dijkverhoging, in- en ontpoldering, scheepvaart, enzovoorts) en de gevolgen voor de natuur (water, zand, zeehond, watervogels, waterplanten, enz.).

De belangrijkste didactische werkvorm is informatie verzamelen en verwerken uit de Westerschelde krant.

Initiatief

Rijkswaterstaat Directie Zeeland en het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij willen graag dat kinderen van 10 tot 14 jaar meer bij de Westerschelde betrokken raken. De bedoeling is dat kinderen en hun docenten kennis nemen van en begrip ontwikkelen voor natuur, milieu en beheer van de Westerschelde. Het Consulentenschap voor Natuur- en Milieueducatie (CNME) is gevraagd een 'Westerschelde lespakket' te ontwikkelen. Als onafhankelijke, educatieve organisatie heeft het Consulentenschap een lespakket samengesteld waarbij de Westerschelde wordt beschouwd als een stroom natuurtalent.

Natuur- en Milieu-Educatie (NME)

In dit lespakket zijn alle NME-elementen aanwezig. De natuur is waardevol en bestaat uit een onderling samenhangend systeem. Menselijk ingrijpen kan deze samenhang verstoren, maar mensen kunnen deze verstoringen ook voorkomen en oplossen.

Het is de bedoeling dat de leerlingen een binding krijgen met hun omgeving. Door ze informatie te geven over hun eigen omgeving kunnen ze enthousiast raken om over de inrichting van hun leefomgeving mee te denken. Dit pakket past dus prima bij **omgevingsonderwijs**.

Doelgroep

Deze twee lessen zijn bedoeld voor leerlingen van 10 tot en met 14 jaar; dus de bovenbouw van de basisschool en de basisvorming van het voortgezet onderwijs.

Materialen

Dit lespakket bestaat uit drie delen:

- een **handleiding** met twee uitgewerkte lessen en achtergrondinformatie.
- een **Westerscheldekrant** speciaal samengesteld voor kinderen van 10 tot en met 14 jaar; met daarin kleine en grote krantenberichten.
- een **werkboekje** met een begin- en eindtoets en werkbladen om stap voor stap de krant te lezen.

I n h o u d

Inleiding

pagina 1	Verantwoording
pagina 2	Inhoud & Inleiding
pagina 3	Doelen
pagina 4	Westerscheldekrant
pagina 5	Les 1
pagina 6	Toelichting les 1
pagina 7	Les 2
pagina 8	Toelichting les 2
pagina 10	Informatie Krant
pagina 26	begrippen
pagina 30	bronnen & literatuur
pagina 32	nuttige adressen
pagina 33	colofon

De Westerschelde schreeuwt om aandacht. Bijna wekelijks komt deze laatste open verbinding van de Delta in het nieuws. Scheepsongelukken, verdieping, economische belangen, milieuproblemen, oeververbindingen, rampenbestrijding, visserij en recreatie vormen de voornaamste thema's waarover het gaat. De Westerschelde heeft in de loop der geschiedenis ook al het één en ander meegemaakt. Het kreeg stempels opgedrukt die uiteenlopen van 'open riool' tot 'uniek natuurgebied' en van 'strategische vaarroute' tot 'Gouden Delta'.

Deze actualiteit over de Westerschelde is uitgangspunt voor de twee lessen. Ze moeten leerlingen inzicht geven in het wel en wee van die Westerschelde. Niet alleen het unieke van de Westerschelde komt aan bod, ook de algemene wetmatigheden krijgen aandacht. Zo'n algemene wetmatigheid is dat wanneer je veel afval op water loost er een afname van soortenrijkdom aan planten en dieren valt waar te nemen. Die verstoring van voedselketens heeft vergaande, grensoverschrijdende gevolgen. Dit geldt voor zowel de Schelde als de Rijn of de Maas.

Maar wat zijn nu juist in de Westerschelde de gevolgen van die verstoring? De Westerschelde is het mondingsgebied van de rivier de Schelde. Een verwijde riviermonding waarin de waterbeweging behalve door de afstroming van rivierwater in sterke mate beïnvloed wordt door de getijden noemen we een estuarium. Zoveel estuaria met eb- en vloedwerking, vermenging zout en zoet water, ondiepe- en diepe geulen, zijn er niet op de wereld (slechts, 0,01 procent van het aardoppervlak) en bovendien blijken ze allemaal aantrekkelijk voor een ontwikkeling als havengebied. Dit ecosysteem is niet alleen zeer bijzonder, maar ook aan het uitsterven. Welke kennis en inzichten zijn er op dit moment over de Westerschelde? Wat willen we in de toekomst met de Westerschelde? Wat moeten we doen om dit uniek estuarium te behouden?

Het laatste woord is er nog lang niet over gezegd. Bij een dynamisch ecosysteem, dat kenmerkend is voor een estuarium, past een levendige discussie. Kinderen hoeven bij die discussies niet aan de zijlijn staan.

Leerlingen kunnen met de Westerscheldekrant en de opdrachten kennis nemen van de veelzijdige functies van de Westerschelde. Op één functie kunnen ze wat verder ingaan. Ze doen dat door één krantenbericht goed te bestuderen.

Doelen

We gaan uit van twee aardrijkskundelessen. De Westerschelde is echter vanuit vele gezichtspunten te bekijken. Daarom is gekozen voor een samenhang tussen de verschillende functies.

We doen dat met 'verhalen'. Eén dier stellen we centraal; de zeehond. Enerzijds omdat de zeehond aan de top staat van een voedselketen, anderzijds omdat het dier kinderen aanspreekt. Bovendien is de zeehondenpopulatie zich aan het uitbreiden in de Westerschelde. De Westerschelde maakt deel uit van het landschap waarin we leven. Juist deze positieve ontwikkeling van dat landschap lijkt ons een goed uitgangspunt. Na het bovenstaande komen we tot ons eerste doel:

- **Kennis opdoen over de Westerschelde en haar verschillende functies, de samenhang tussen die functies en de veranderingen daarin.**

Mensen spelen van oudsher een rol in de ontwikkeling van het (Zeeuwse) landschap. Vooral sinds de elfde eeuw hebben ze met de aanleg van dijken dat landschap gestalte gegeven. Veel van de nu uit milieu-oogpunt waardevolle landschapselementen, zoals drinkputten, bloemdijken, heggen, poelgronden, welen en kreekresten, zijn een direct gevolg van de menselijke invloed op het natuurlijke landschap. Ook het Westerschelde-estuarium is, zoals het nu functioneert, grotendeels het resultaat van dat menselijk handelen. Dit leidt tot het tweede doel van de lessen.

- **Inzicht krijgen in de manier waarop de mens de Westerschelde kan beïnvloeden.**

Op basis van de verworven kennis en inzichten is het ook de bedoeling dat de leerlingen een standpunt kunnen innemen. Dit wordt verwoord in het derde doel:

- **Hun persoonlijke mening uitspreken met betrekking tot de betekenissen die de Westerschelde voor hen heeft.**

Bij de toelichting van de twee lessen staan de specifieke doelen en kerndoelen vermeld.

Westerscheldekrant

Een krant is een goed middel om iets over je eigen omgeving te weten te komen. Korte berichten en langere artikelen handelen over het hier en nu, ze geven het onderwerp een actuele waarde.

Westerscheldekrant

Eén of meerdere korte krantenberichten kunnen als uitgangspunt dienen voor de lessen. De keuze van een aantal berichten is gebaseerd op het thema 'wateravonturen', zoals schatten zoeken, verdwenen vogels en waterroven.

Artikelen

De langere artikelen zijn bedoeld als informatieve verhalen over enkele landschapselementen, ontwikkelingen of onderdelen uit het totale ecosysteem. Ze zijn niet volgens het bekende krantenconcept geschreven, maar meer vanuit de belevingswaarde van kinderen. De keuze van de koppen geeft dat al min of meer aan. Ze zijn bedoeld als uitnodiging een avontuur mee te maken. Omdat natuurlijke- en menselijke elementen duidelijk met elkaar samenhangen, komen in de verschillende artikelen de essentiële invloeden en functies steeds in een andere context terug.

Westerschelde Werkbladen

Met de werkbladen kunnen leerlingen stapsgewijs de krant lezen en er opdrachten bij maken. Deze werkbladen zijn verdeeld over twee lessen. Voor 'snelle' leerlingen staan er extra opdrachten op de werkbladen.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Directie Zeeland

Nummer:

Bibliotheek, Koestr. 30, tel: 0118-686362,
postbus 5014, 4330 KA Middelburg



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijksw

Directie-Zeeland

Nummer:

Bibliotheek, Koestr. 30, tel: 0118-686362,
postbus 5014, 4330 KA Middelburg

'n duik in de Westerschelde

de Westerscheldekrant voor jou



... stap in een **tijdmachine**, droom mee met een **zeehond**, steek een **dijk** door, zoek een **vluchtplaats**, neem een slok **zeewater**, wandel naast een **steltloper**, praat met een **visser**, speel in de **kinderkamer**, bouw een **zeehondenhuis**, slinger over een **schor**, loods een **containerschip**, spring **hoog en laag**, graaf een **geul**, ruik een **riool**, maak meer **water**, herstel de **natuur** ...

Naam:

Datum:

School:



werkbladen

De Eerste Wateravonturen



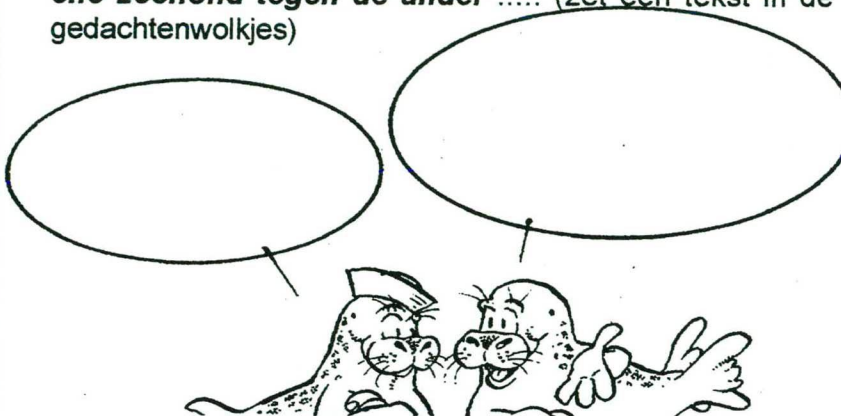
Datum:

Naam:

School:

Klas:

PLAAT VAN VALKENISSE - Het is rustig op de zandplaat. Een paar steltlopers zoeken in de bodem naar wormpjes en andere lekkernijen. Aan de steile rand van de plaat liggen twee zeehonden. heerlijk te zonnen **zeft de ene zeehond tegen de ander** (zet een tekst in de gedachtenwolkjes)



1 Heb je weleens in de Westerschelde gezwommen?

→ waar:

wanneer:

Heb je weleens over de Westerschelde gevaren?

→ waar:

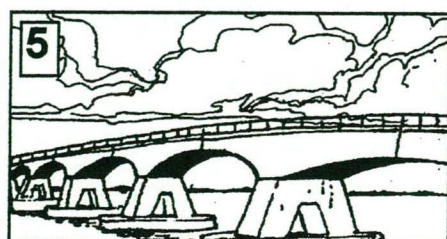
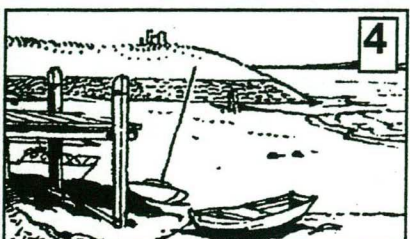
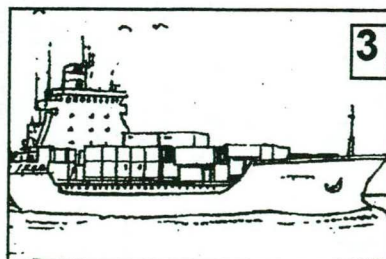
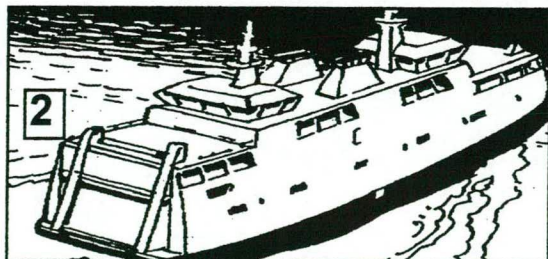
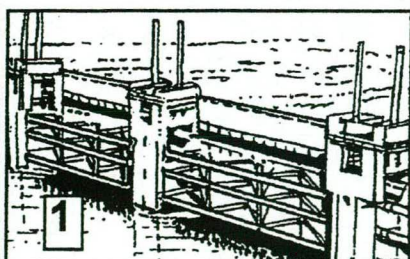
wanneer:

2 Je ziet hier 6 plaatjes. Welk plaatje heeft volgens jou met de Westerschelde te maken?

Wel:

Niet:

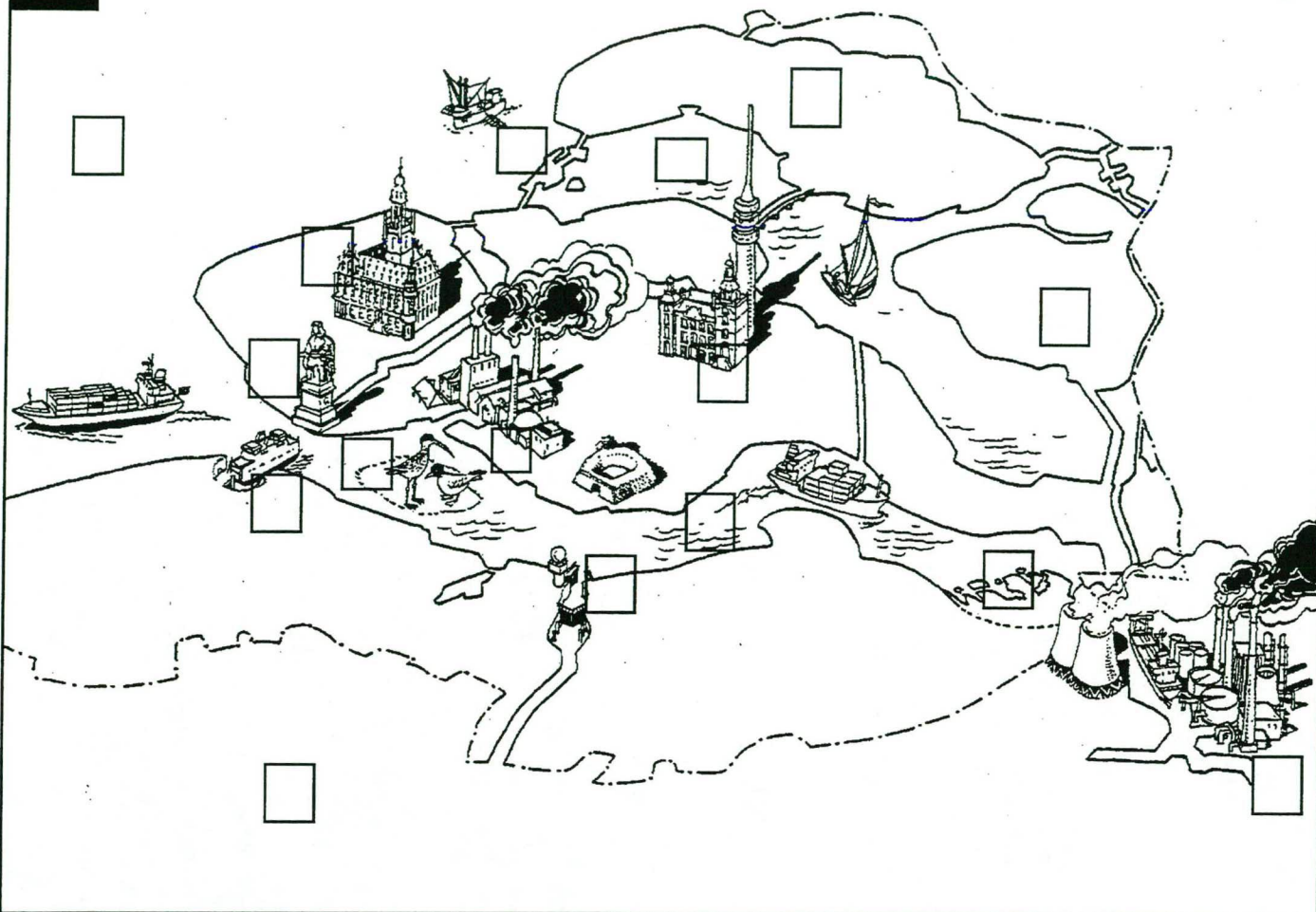
kleur de plaatjes waar je wel eens geweest bent!



2



3 Waar woon jij? (zet een kruisje bij de plek waar je woont)



4 Kleur de Westerschelde blauw

5 Zet het cijfer op de goede plaats

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| 1 Westerschelde | 9 Breskens |
| 2 Noordzee | 10 Tholen |
| 3 Vlissingen | 11 Schouwen-Duiveland |
| 4 Antwerpen | 12 Oosterschelde |
| 5 Terneuzen | 13 Neeltje Jans |
| 6 Sloehaven | 14 Hooge Platen |
| 7 Goes | 15 Het Verdonken Land van Saeftinge |
| 8 Middelburg | 16 België |

3



6

Er zijn weinig zeehonden in de Westerschelde omdat:

- | | |
|--|--|
| ☐ er te weinig vis is | ☐ het water te vies is |
| ☐ er teveel boten varen | ☐ de Westerschelde van de Noordzee is afgesloten |
| ☐ er veel op gejaagd wordt | ☐ het water niet stroomt |
| ☐ er te weinig zandplaten zijn | |

kruis aan



7

Kun jij een zeehonden-paspoort maken?

PASPOORT

naam:
Gewone Zeehond

gewicht:

kleur ogen:

wel/geen oren:

snelheid in het water: km/uur

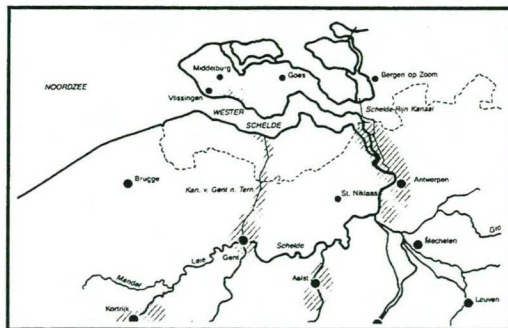
snelheid op het land: km/uur

z'n snuit

8

Door welke landen stroomt de rivier de Schelde?

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| ☐ Zwitserland | ☐ Denemarken |
| ☐ Oostenrijk | ☐ België |
| ☐ Frankrijk | ☐ Engeland |
| ☐ Duitsland | ☐ Nederland |



9

In het krantenbericht staat dat er steeds meer zeehonden in de Westerschelde komen. Wil jij dat er weer meer zeehonden in de Westerschelde kunnen leven?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

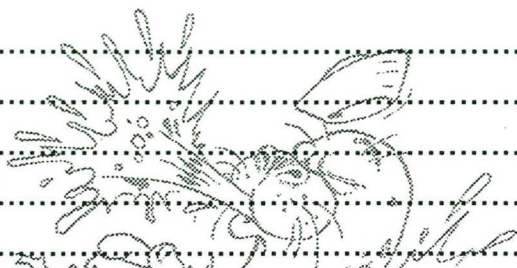
Waarom?

.....

.....

.....

.....





9 Waar denk jij aan bij de Westerschelde??

Kruis de woorden aan waarvan je denkt dat ze met de Westerschelde te maken hebben.

- | | | |
|------------------------------|---------------------|---------------------------|
| <i>O Eb en Vloed</i> | <i>O Natuur</i> | <i>O Zeilen</i> |
| <i>O Dijkverhoging</i> | <i>O Steltloper</i> | <i>O Landbouw</i> |
| <i>O Ontpoldering</i> | <i>O Schorren</i> | <i>O Scheepvaart</i> |
| <i>O Overstroming</i> | <i>O Duiksport</i> | <i>O Surfen</i> |
| <i>O Tunnel</i> | <i>O Industrie</i> | <i>O Zwemmen</i> |
| <i>O Het Verdronken Land</i> | <i>O Zandplaten</i> | <i>O Afvalwater</i> |
| <i>van Saeftinge</i> | <i>O Slikken</i> | <i>O Kokkels</i> |
| <i>O De Braakman</i> | <i>O Koelwater</i> | <i>O Stormvloedkering</i> |

10 Waar ben je het wel en waar niet mee eens?

1) Je kunt best verfristen door de gootsteen spoelen.

De water-zuiveringsinstallaties moeten dat er maar uithalen!

- ☐ Mee eens
☐ Mee oneens



2) De tunnel onder de Westerschelde moet snel gebouwd worden!

- ☐ Mee eens
☐ Mee oneens



3) In de Westerschelde wil ik veilig kunnen zwemmen!

- ☐ Mee eens
☐ Mee oneens



4) De Westerschelde is alleen maar belangrijk voor de scheepvaart!

- ☐ Mee eens
☐ Mee oneens



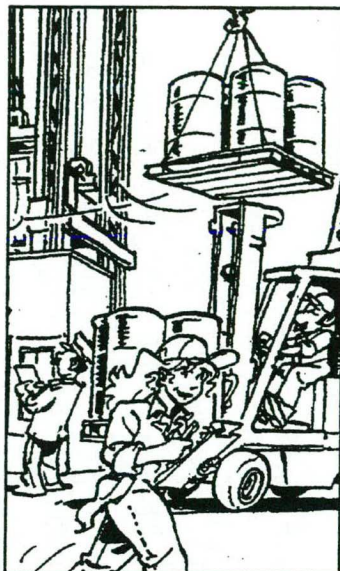


11 Kruis aan over welke onderwerpen je meer wilt weten

O

pagina 3

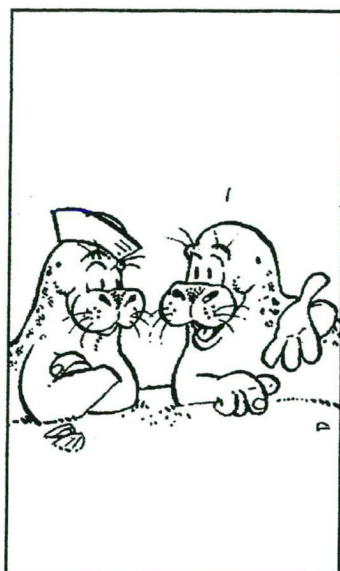
Er komt een Amerikaanse boot met sinaasappelsap in de Sloehaven. Nancy telt de sapvaten. Ze is één van de duizenden mensen die in de havens werken.



O

pagina 4

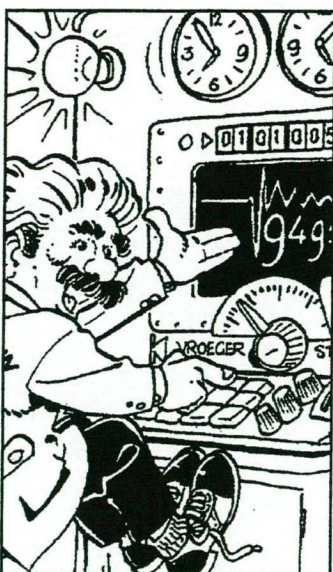
Is er nog plaats voor zeehonden in de Westerschelde? Vroeger wel, maar nu??



O

pagina 5

Zeeland is niet altijd geweest zoals het nu is. We stappen even in een tijdmachine.



O

pagina 6

Zeehonden hebben zo'n 5 kilo vis per dag nodig. Is die vis er nog? Zijn er nog vissers?



O

pagina 7

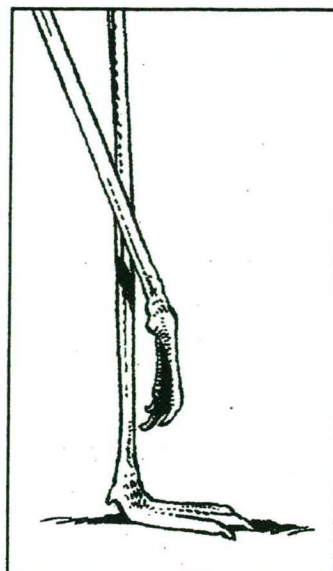
Nederlanders zijn goed in voetballen, maar nog beter in land veroveren op het water. Kan dat wel?



O

pagina 8

Als het water stijgt krijg je natte voeten. Wegwezen dus. Vogels denken er net zo over.



Beleef de Westerschelde-wateravonturen



Wat je in de Westerscheldekrant leest, kun je gebruiken om meer over de Westerschelde te weten te komen.

Met de volgende werkbladen ga je pagina 3, 4, 5, 6, 7 en 8 van de Westerscheldekrant lezen

Bekijk pagina 1, 3, 4, 5, 6, 7 en 8.

Werk samen met een klasgenoot.

Bedenk samen een antwoord op deze vragen.



- Lees eerst alle krantenkoppen.
- Hoeveel krantenberichten staan er?

Er staan krantenberichten in de Westerscheldekrant



c) Op welke pagina staan deze drie illustraties?

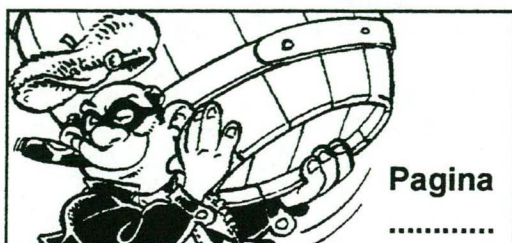


d) Welke illustraties vallen je op?



* **Waarom** vallen ze op?

* **Wat** laten de illustraties zien?



Les 1

Introductie:

een bijzonder bericht in de Westerscheldekrant

Tijd: 5 minuten

Op de eerste pagina staan verschillende korte krantenberichten om de leerlingen geïnteresseerd te krijgen.

U leest het bericht over zeehonden in de Westerschelde voor. 'Wist je dat er zeehonden in de Westerschelde zijn?' en 'Weet jij waar de Westerschelde ligt?' zijn twee vragen die u stelt zonder een antwoord te vragen of te geven. Deze en andere vragen moeten beantwoord worden bij de begintoets 'Westerschelde-vragen'.

Nodig: Westerscheldekrant. Korte berichten staan op de voorpagina.

Westerschelde-vragen 1 t/m 11

Tijd: 15 minuten

De leerlingen vullen de vragen individueel in, zonder dat ze vooraf informatie over de Westerschelde hebben gekregen. De vragen en opdrachten zijn zodanig opgesteld dat de leerlingen ze zelfstandig kunnen maken.

Deze vragen vormen een voorkennismeting om als docent inzicht te krijgen in de al aanwezige kennis over de Westerschelde.

Aan het einde van les 2 krijgen ze ongeveer dezelfde vragen in een eindtoets om het effect van beide lessen te meten.

Nodig: Pagina 1 t/m 5 van het Westerschelde-werkboekje.

Westerscheldekrant

Tijd: 25 minuten

Actuele informatie over de eigen omgeving wordt vooral door de regionale kranten geleverd. Wilt u meer over de eigen omgeving weten dan is bijvoorbeeld de P.Z.C. een geschikte informatiebron.

Laat de leerlingen door de Westerscheldekrant bladeren. Leg de leerlingen uit dat een krantenkop in één zin de inhoud van het krantenbericht weergeeft. De cursief gedrukte woorden geven belangrijke informatie.

Kijk naar pagina 2 hoe Zeeland is veranderd.

Aan de hand van de werkbladen in het werkboekje kunnen de leerlingen zich een globaal beeld vormen van de artikelen. Op pagina 6, 7, 8 en 9 moeten ze de verschillende krantenkoppen en belangrijke woorden invullen.

Nodig: De Westerscheldekrant.
Westerscheldekrant pagina 2 (kaartjes).
Pagina 6, 7, 8 en 9 van het Westerschelde-werkboekje.
Voor snelle leerlingen zijn er extra opdrachten op pagina 9.

Huiswerk: Krantenbericht zoeken

Tijd: 5 minuten

U bekijkt samen met de leerlingen nog een keer pagina 1 van de Westerscheldekrant. Hier staan allerlei verzamelde krantenberichten over de Westerschelde. In de P.Z.C. en De Stem staat bijna elke dag wel een bericht over de Westerschelde. Bijvoorbeeld over de industrie aan de Westerschelde of de veerdiensten over de Westerschelde.

Vraag de leerlingen thuis een krantenbericht over de Westerschelde in een krant te zoeken en dit de volgende les mee te nemen.

N.B. Artikelen over de Westerschelde kunnen over veel thema's gaan. Ook onderwerpen die niet direct 'herkenbaar' zijn, zoals rampenplannen of havenactiviteiten.

Toelichting Les 1

Opzet

In deze les maken de leerlingen kennis met de Westerschelde en de rode draad van dit lespakket; de invloed van de mens op de Schelde. De les bestaat uit twee delen. Eerst wordt er een begintoets gedaan zodat de voorkennis over de Westerschelde van de leerlingen geactiveerd wordt. Dan gaan de leerlingen de Westerscheldekrant globaal en stapsgewijs lezen en vullen de opdrachten in op de werkbladen. Tenslotte krijgen de leerlingen een huiswerkopdracht.

Doelen

Leerlingen enthousiast maken en interesse opwekken voor de Westerschelde.
 Leerlingen bewust maken van wat ze al weten over de Westerschelde.
 Leerlingen een krant leren lezen om informatie uit de omgeving op te zoeken.
 Leerlingen helpen een globaal beeld te vormen over verschillende krantenberichten door krantenkoppen en cursieve woorden te lezen.

Voorbereiding

Lesopzet doornemen.	5 minuten
Achtergrondinformatie doorlezen.	10 minuten
Werkbladen 1 t/m 5 kopiëren voor alle leerlingen.	5 minuten
Westerscheldekranten voor alle leerlingen gereed leggen.	1 minuut

Differentiatie

Op de werkbladen staan extra opdrachten voor snelle leerlingen.

Kerdoelen

Algemene vaardigheden:

- 1.3** zicht krijgen op de relatie tussen de mens en de natuur en het concept van duurzame ontwikkeling;
- 2.3** informatie uit de krant opzoeken, selecteren, verzamelen en ordenen;
- 4.2** overleggen en samenwerken in teamverband.

Aardrijkskunde:

- A 5** zo zelfstandig mogelijk een eenvoudig aardrijkskundig onderzoek van beperkte omvang in de eigen omgeving verrichten en daarbij de algemene vaardigheden toepassen;
- B 6** de ruimtelijke opbouw van hun eigen omgeving beschrijven en verklaren.

Alternatieven

- U kunt materiaal over de Westerschelde op een aparte tafel tentoonstellen. Bijvoorbeeld eigen foto's of foto's uit de krant die iets met de Westerschelde te maken hebben, boeken over de Westerschelde, cd met watergeluiden, enzovoorts.
- U kunt iemand uitnodigen in de les die iets met de Westerschelde te maken heeft.
- Een groepje leerlingen op internet over de Westerschelde laten zoeken.
 Het Schelde Informatiecentrum zit op internet:
<http://waterland.net/sic>

Les 2

Krantenberichten bekijken

Tijd: 5 minuten

Enkele van de meegenomen krantenberichten (zie huiswerkopdracht les1) kunnen worden voorgelezen. De leerlingen kunnen in de atlas of op een wandkaart van Zeeland aanwijzen om welke plaatsen langs de Westerschelde het in die berichten gaat. Tevens bestaat dan de mogelijkheid hun kennis over plaatsen langs de Westerschelde te testen (een herhaling van de begintoets).

Nodig: Krantenberichten, een kaart van Zeeland of een atlas. Ook het kaartje uit de Westerscheldekrant (pagina2) kan worden gebruikt.

Een artikel uit de Westerscheldekrant

Tijd: 15 minuten

In tweetallen gaan de leerlingen één van de hoofdartikelen op de pagina's 3 t/m 8 kiezen. Ze kiezen één van de zes artikelen om deze wat grondiger te bestuderen. Aan het eind van deze les moeten ze er vragen bij bedenken en op die vragen een antwoord kunnen geven.

Met behulp van werkblad 10 wordt een keuze gemaakt voor één artikel. Op werkblad 11 wordt van dit ene artikel een samenvatting gemaakt en worden er vragen bij bedacht. Om te voorkomen dat enkele artikelen niet aan bod komen, kunt u na werkblad 10 inventariseren welke artikelen gekozen zijn. Probeer er in ieder geval voor te zorgen dat alle artikelen gekozen worden.

Nodig: Westerscheldekrant pagina's 3, 4, 5, 6, 7 en 8. Het werkbladenboekje pagina's 10 en 11.

Een vraag uit de vragenpot

Tijd: 15 minuten

Met behulp van werkblad 12 kunnen de leerlingen vragen bij het gekozen artikel bedenken. Snelle leerlingen kunnen nog extra vragen verzinnen. Onderaan werkblad 13 kan ieder tweetal vragen op een strookje schrijven. Deze losgeknipte strookjes worden in een pot gedaan (de vragenpot).

Nu speelt u zelf de rol van presentator. De studio van radio/TV Zeeland wordt nagebootst. Gebruik een microfoon om vragen mee te stellen (bijvoorbeeld een w.c. rol met een prop kranten erin). In deze documentaire over 'De Westerschelde' krijgt de kijker (dat zijn de leerlingen) een beeld van de Westerschelde. Steeds trekt u een vraag uit de pot en stelt die aan de deskundige (één van de leerlingen die de vraag heeft opgesteld). Als het goed is geeft de deskundige een duidelijk en helder antwoord. U probeert, als presentator, de verschillende antwoorden aan elkaar te knopen en zo mogelijk aanvullende informatie te geven. Wellicht is het mogelijk om Omroep Zeeland of een andere regionale/lokale omroep uit te nodigen of het zelf met een videocamera op te nemen.

Nodig: Werkbladenboekje pagina 12 en 13. Vragenpot waarin de losgeknipte vragen gestopt worden. Een microfoon, eventueel videocamera. Een opstelling in de klas die het nabootsen van een radio-uitzending mogelijk maakt.

Westerschelde vragen

Tijd: 15 minuten

De leerlingen krijgen met werkblad 14, 15 en 16 ongeveer dezelfde vragen als in het begin van les 1.

Ze vullen de vragen van deze eindtoets individueel in. Deze vragen zijn bedoeld om te kijken of ze na twee Westerscheldelessen kennis hebben opgedaan en een mening hebben over de Westerschelde. Tevens worden de twee lessen geëvalueerd en wordt gepolst of ze nog meer willen weten over de Westerschelde.

Nodig: Werkbladen 14, 15 en 16 van het werkbladenboekje: 'n duik in de Westerschelde.

Toelichting Les 2

Opzet

In deze les gaan de leerlingen aan het werk met één krantenbericht waar ze graag méér over willen weten. De les bestaat uit vier delen. Eerst komen de meegebrachte artikelen over de Westerschelde aan bod en legt de docent uit waar je op moet letten bij het lezen van een krantenbericht. Vervolgens maken de leerlingen zelf een keuze voor één bericht uit de Westerscheldekrant en gaan daarmee aan het werk. Daarna wordt aan de hand van vragen een televisie- of radio-uitzending nagespeeld. Tenslotte kunnen de leerlingen weergeven wat ze weten en denken over de Westerschelde door het invullen van een eindtoets.

Leerlingen bewust maken van het unieke karakter van de Westerschelde.

Doelen

Leerlingen leren een krantenbericht eerst globaal en later gedetailleerd te lezen.

Leerlingen zelf een keuze laten maken voor een onderwerp waar ze interesse voor hebben.

Leerlingen gerichte vragen leren stellen over een krantenbericht.

Leerlingen laten opschrijven wat ze weten en denken over de Westerschelde.

Vorbereiding

Lesopzet doornemen.

5 minuten

Achtergrondinformatie doorlezen.

10 minuten

Werkbladen 6 t/m 16 kopiëren.

5 minuten

Westerscheldekrant gereedleggen.

1 minuut

Vragenpot en microfoon maken of opzoeken.

3 minuten

Differentiatie

Voor snelle leerlingen zijn extra opdrachten toegevoegd. Ook kunnen snelle leerlingen met een extra werkblad nog een krantenbericht gaan lezen.

Algemene vaardigheden:

Kerdoelen

2.3 informatie uit de krant opzoeken, selecteren, verzamelen en ordenen;

3.7 op basis van argumenten tot een eigen standpunt komen;

4.2 overleggen en samenwerken in teamverband;

Aardrijkskunde:

A5 zo zelfstandig mogelijk een eenvoudig aardrijkskundig onderzoek van beperkte omvang in de eigen omgeving verrichten en daarbij de algemene vaardigheden toepassen;

B7 de effecten van veranderingen in natuurlijke en maatschappelijke verschijnselen op de ruimtelijke inrichting van hun eigen omgeving beschrijven en verklaren.

vervolg pagina 9

vervolg toelichting **Les 2**

Alternatieven

- Bij het Consulentenschap voor Natuur- en Milieu Educatie in Zeeland (CNME) zijn verschillende videobanden en leskisten te leen over de Westerschelde (zie pagina 32).
- Om de Westerschelde echt te beleven, ruiken en zien is een bezoek aan de Westerschelde aan te bevelen. Geef op de dijk informatie over het betreffende stuk Schelde en bekijk wat voor soort schepen er varen.
De leskist 'schorren en slikken' is hierbij goed te gebruiken.
- De Madeleine aan de Turfkaai in Middelburg verzorgt tochten op de Westerschelde. Tevens is een tocht met een pont mogelijk. Informeer bij de plaatselijke VVV.
- In plaats van het vragenspel kan er ook een forumspel gespeeld worden. U zoekt voor ieder krantenbericht (zes) een vertegenwoordiger uit die als deskundige op dat gebied optreedt. Deze deskundigen vormen een forum die vragen uit de groep kunnen beantwoorden. De deskundige die een antwoord weet geeft antwoord.

Westerschelde Wateravonturen

De Westerscheldekrant in de klas

Toelichting op de artikelen , begrippen en achtergrondinformatie

Toelichting

Westerscheldekrant

De Westerscheldekrant '*Wateravonturen in Zeeland*' bevat zeven pagina's (1, 3, 4, 5, 6, 7 en 8) waaruit de leerlingen met behulp van het werkbladenboekje -'n duik in de Westerschelde-informatie over de Westerschelde kunnen halen.

In de presentatie komt steeds één aspect in een lang of kort artikel aan de orde. Het gaat daarbij om een aantal functies die de Westerschelde heeft.

Functies

De functies die in de krant aan de orde komen zijn;

- Visserijgebied
- Scheepvaartverbinding
- Landschap met belangrijke natuurwaarden
- Recreatiegebied

In feite zitten deze functies, evenals een stukje geschiedenis, veiligheid tegen overstromingen, afvallozingen, verstoring en ecologische ontwikkeling, in de krantenartikelen verstopt. Samen met de docent en met de vragen op de werkbladen kunnen leerlingen 'ontdekken' welke functies de Westerschelde heeft en welke ontwikkelingen er plaatsvinden.

Per pagina en per artikel volgt hierna een toelichting voor de docenten.

Een korte begrippenlijst, geraadpleegde en aanbevolen literatuur vindt u aan het eind van deze handleiding.

Voorpagina

De voorpagina van de Westerscheldekrant bevat 5 korte berichten en 5 illustraties die diverse aspecten van het Westerscheldelandschap belichten. Gekozen is voor een wat speelse stijl. De koppen zijn bedoeld om de leerlingen nieuwsgierig te maken. Hieronder een korte toelichting op de 5 artikeltjes.

'Vogels zijn gevlogen'

Slikken en platen zijn onbegroeide aan- of opwassen in een kustgebied. Ze bestaan uit enigszins kleiig materiaal. Bij laag water vallen ze droog. Het zijn dus buitendijkse gebieden. In de Westerschelde ontstaan slikken op rustige plaatsen, bijvoorbeeld binnenbochten van stroomgeulen. Daar kan het materiaal bezinken. De bodems van slikken bevatten enorm veel leven. Op dat bodemleven (o.a. bodembewonende algen, wadslakjes, mosselen, kokkels en garnalen) komen veel vogels af. Omdat het ondiepe water rijk is aan plankton en andere organismen zijn het ook vaak visrijke gebieden. Onder het motto 'eten en gegeten worden' heeft een slik en de directe omgeving een gecompliceerd voedselweb.

De vogels op de slikken zijn te verdelen in oogjagers (ook wel zichtjagers) en tastjagers. De laatste groep prikt met hun lange snavel in het slik tot ze een prooi voelen (onder meer grutto, wulp, scholekster en bonte strandloper). De oogjagers, zoals kokmeeuw, visdiefje, zilverplevier en ook weer de scholekster) zoeken het slik af tot ze een prooi zien bewegen.

Het areaal slikken in de Westerschelde (ook in de Oosterschelde) neemt af. Er is nu nog zo'n 8200 ha. aan slikken en platen in de Westerschelde. Die afname hangt samen met de uitvoering van de Deltawerken (andere stromingspatronen) en baggerwerkzaamheden, kortom het ingrijpen van de mens in een dynamisch systeem. Verstoring van die dynamiek heeft grote gevolgen. Vooral het areaal ondiep water en slikken loopt terug. Zandplaten vertonen de neiging te groeien en hoger te worden. Daardoor verdwijnen met name de overgangszones tussen diep water en land. Juist die gebieden zijn zeer voedselrijk en interessant voor het vele, vaak unieke, leven in het Westerschelde-estuarium.

Vogels gebruiken die ondiepe - en de bij eb droogvallende gebieden - als fourageergebied. Zeker op de Oost-Atlantische trekroute fungeren de slikken en het ondiepe water als belangrijke voedsel- en rustgebieden. Minder slikken betekent minder vogels die hier terecht kunnen. Veel alternatieven hebben ze niet.

Toelichting voorpagina

'Schatten op de bodem van de Westerschelde'

Een artikel waarin de verdieping van de Westerschelde zit verborgen. Hierover zijn met België (Vlaanderen) afspraken gemaakt. Onder meer natuurherstel en het bergen van scheepswrakken zijn in de verdragen opgenomen. Voor natuurherstel heeft België ruim veertig miljoen gulden beschikbaar gesteld. De kosten om de honderden scheepswrakken te bergen worden gedeeld door België en Nederland. Ze zijn door Rijkswaterstaat geraamd op 150 miljoen gulden. Vroeger liep de hoofdroute voor de scheepvaart op Antwerpen via de Oosterschelde, het Kreekrak en het Nauw van Bath. Met name in dat laatste deel verwacht men nog eeuwenoude houten scheepswrakken te vinden. De wrakken moeten weg omdat ze in de vaargeul liggen die moet worden uitgediept.

'Kadootje'

Een stukje over ontpoldering. Het gaat hier om de voormalige Selenapolder. Het is de eerste polder die bewust na een dijkdoorbraak aan de zee is teruggegeven. De Selenapolder ligt naast Het Verdrongen Land van Saeftinge. Het was een nieuwlandpolder die sinds de dijkdoorbraak in 1990 in open verbinding met de zee is blijven staan en zich verder kon ontwikkelen onder invloed van eb en vloed. Nog voordat er over ontpolderen werd gesproken als mogelijke bijdrage in de strijd tegen het verzanden van de geulen in de Westerschelde, had de Selenapolder een stelsel van kreken en een aanzet met pionierschorvegetatie. Wel is het herstel van de dijk achterwege gebleven met een vergroting van de komberging voor de Westerschelde (bergingsgebied voor vloedwater) in het achterhoofd. Het waren echter vooral de natuurbeschermers die het plan toejuichten. Later is gebleken dat de ontpolderde Selenapolder te ver stroomafwaarts ligt en te klein is van oppervlak om een kombergingsfunctie van betekenis te kunnen vervullen. Inmiddels is de voormalige polder omgedoopt in Sieperda-Schor. De Stichting Het Zeeuws Landschap heeft het gebied aangekocht en draagt zorg voor het beheer.

De voormalige akkers en weilanden van de ongeveer 100 hectare Selenapolder waren al binnen enkele jaren na de dijkdoorbraak veranderd in een slikken- en schorrengebied met bijbehorende zoutvegetaties. Honderden eenden en steltlopers hebben hun weg naar het nieuwe gebied al weten te vinden. De Selenapolder is dus het bewijs dat nieuwe slikken en schorren zich zullen ontwikkelen na het ontpolderen. Geopperd is om ook de aangrenzende Hertogin Hedwigepolder erbij te trekken. Dat levert bovendien besparingen op voor werkzaamheden aan voormalige binnendijken (de oorspronkelijke zeewering), die na de doorbraak van de Selenapolder noodzakelijk zijn.

Vooral agrarisch Zeeland heeft zich in 1996 massaal tegen het principe van ontpoldering uitgesproken.

WATERAVONTUREN IN ZEELAND

Schrijf de krantenkoppen op.



De krantenkop zegt in één zin waar het krantenbericht over gaat. Het gaat hier om de grote artikelen.

 Schrijf de 6 krantenkoppen op.

Krantenkop(pen)

pagina 3

.....

pagina 4

.....

pagina 5

.....

pagina 6

.....

pagina 7

.....

pagina 8

.....

Schrijf de *schuingedrukte* woorden op.

De belangrijke woorden staan *schuingedrukt* in de krant.
 Schrijf bij ieder groot artikel de belangrijke woorden op.
 Overleg samen wat de belangrijke woorden betekenen.



pagina 3

krantenkop:

.....

Belangrijke woorden:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)

pagina 4

krantenkop:

.....

Belangrijke woorden:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)

pagina 5

krantenkop:

.....

Belangrijke woorden:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)

pagina 6

krantenkop:

.....

Belangrijke woorden:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)

pagina 7

krantenkop:

.....

Belangrijke woorden:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)

pagina 8

krantenkop:

.....

Belangrijke woorden:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)

EXTRA

Zoek de illustraties



In de krant staan veel illustraties.
Illustraties maken iets duidelijk uit
het krantenbericht.

**Bekijk de illustraties. Overleg
samen waar de illustraties over
gaan.**

**Kies vijf illustraties uit en schrijf
er een kort onderschrift bij.**

Hiernaast zie je een voorbeeld.



*Iets teruggeven aan de natuur
kan soms goed uitpakken*

illustratie:

pagina.

Onderschrift:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

illustratie:

pagina.

Onderschrift:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

illustratie:

pagina.

Onderschrift:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

illustratie:

pagina.

Onderschrift:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

illustratie:

pagina.

Onderschrift:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

EXTRA

Schrijf Westerscheldewoorden op.



**Eb en vloed hebben iets met de Westerschelde te maken
(weet je waarom?). Zoek zelf nog 4 woorden die duidelijk iets
met de Westerschelde te maken hebben.**

eb en vloed

1

2

3

4

5



tot de volgende wateravonturen



In de krant staat voor iedereen wel wat. De één kan meer lezen over het huis van de zeehond, de ander over de kinderkamer voor vissen.

Met dit werkblad ga je een krantenbericht goed lezen en er een samenvatting van maken. Daarna ga je er vragen bij bedenken.



Werk samen met een klasgenoot

Schrijf de krantenkop van een bericht op



In een krant staat vast wel een bericht wat je goed wilt lezen. Kies één van de grote artikelen uit de Westerscheldekrant op pagina 3, 4, 5, 6, 7 of 8. Lees alle krantenkoppen nog een keer.

Kies samen met een klasgenoot een krantenbericht uit. Schrijf de krantenkop van dat bericht op en ook wat je al weet over dit onderwerp.

Pagina

Krantenkop:

En dit weet ik er al van:

(schrijf zoveel mogelijk op!)

Schrijf de belangrijke zinnen op.



De *schuingedrukte woorden* geven belangrijke informatie.
Van het artikel dat jullie hebben uitgekozen, schrijf je **de zinnen**
met de belangrijke woorden op.

**Al deze zinnen samen geven een samenvatting van het
krantenbericht.**

Samenvatting van pagina _____ :

1

.....

2

.....

3

.....

4

.....

5

.....

6

.....

7

.....

*ben ik ook
belangrijk??*



Maak vragen

??????????????

Bedenk samen 2 vragen over dit krantenbericht.

Er zijn twee soorten vragen:

A) 'onthoud' vragen

B) 'Leg uit' vragen



wie/wat is?



wie?wat heeft?



waar ligt?



wat betekent?



waarom is ... ?



waardoor komt het dat ... ?

De 'onthoud' vraag =

Antwoord :

De 'leg uit' vraag =

Antwoord:

Schrijf de 2 vragen ook op de strookjes onderaan bladzijde 13.



EXTRA

Bedenk zoveel mogelijk vragen over dit krantenartikel



mag een 'spuug-uit' vraag ook?

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)

Vragenspel



Knip de vragenstrookjes los en stop ze in de vragenpot

Speel een reportage voor Radio Zeeland

De leerkracht is nu een medewerker van Radio Zeeland. Deze medewerker gaat vragen stellen aan leerlingen die veel over de Westerschelde weten. Steeds pakt de leerkracht een vraag uit de pot en stelt deze aan een leerling. Als je aan de beurt bent, probeer dan een duidelijk antwoord te geven. Doe net alsof je er héél véél van weet.

Radio Zeeland

“ beste luisteraars. U bent nu rechtstreeks verbonden met een school waar zich Westerschelde-deskundigen hebben verzameld. Ik heb hier een pot met veel vragen. De eerste vraag is voor ”

Knip de vragen voor Radio Zeeland uit en doe ze in de vragenpot.



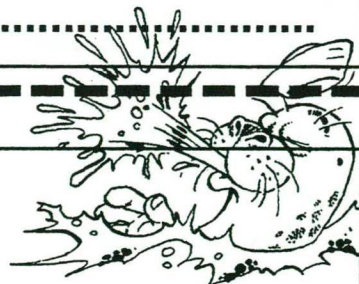
Naam:

Vraag 1:



Naam:

Vraag 2:



Westerschelde Toets



Naam:

Datum:

School:



Leg de Westerscheldekraant weg. Schrijf op wat je allemaal weet over de Westerschelde.

1. Schrijf de volgende namen op de goede plek in het kaartje

Terneuzen
Zeelandbrug
Verdronken Land van Saeftinge
Hooge Platen
Vlissingen
Goes
Fort Rammekens

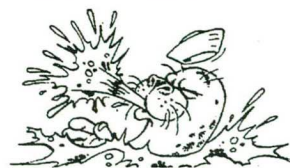
Breskens
Ellewoutsdijk
Hansweert
Sloe-Industriegebied
Middelburg
Zierikzee
Stormvloedkering

Onderstreep hierboven wat er niet aan of in de Westerschelde ligt.





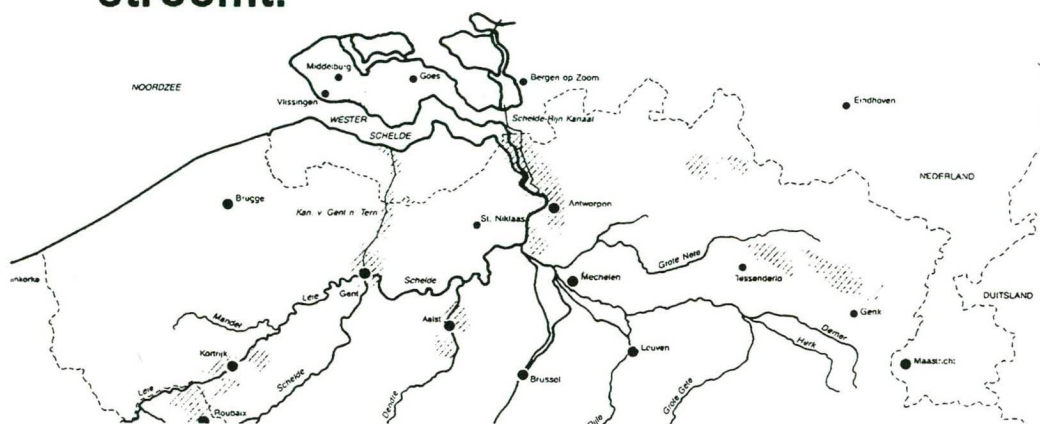
Naam:



2. De Westerschelde is het laatste stukje van de rivier de Schelde.



Schrijf op door welke landen de Schelde stroomt.



De Schelde stroomt door:

3. Wat heb je van de lessen over de Westerschelde geleerd? Omcirkel ja of nee.

- ja / nee - Zeehonden hebben het moeilijk in de Westerschelde omdat ze te vaak worden gestoord.
- ja / nee - De Westerschelde wordt verdiept om er meer water door te laten stromen.
- ja / nee - De Westerschelde is een uniek 'natuurgebied' omdat het in open verbinding staat met de zee en er een rivier in uitmondt.
- ja / nee - Er komen teveel schorren waardoor de Westerschelde dichtslibt.
- ja / nee - Stukken land langs de Westerschelde laten onderlopen met water is gunstig voor de natuur.
- ja / nee - De Westerschelde is een belangrijke verbinding met zee voor Antwerpen.
- ja / nee - Als de Westerschelde verder uitgebaggerd wordt, dan is dat gunstig voor de zeehonden. Ze hebben dan meer zwemwater.
- ja / nee - De grootste vijand van de zeehond in de Westerschelde is de visserij.
- ja / nee - De Westerschelde wordt steeds zoeter als je naar het oosten gaat.
- ja / nee - Zandplaten zijn voor zeehonden belangrijke voedselgebieden.
- ja / nee - Inlagen zijn voor zeehonden belangrijke voedselgebieden.
- ja / nee - Als er geen eb en vloed zou zijn op de Westerschelde zouden veel vogels verdwijnen uit het Westerscheldegebied.
- ja / nee - Als we meer rioolzuiveringsinstallaties gebruiken langs de Westerschelde is de kans groter dat er zeehonden terugkomen.
- ja / nee - De Westerschelde is een deel van een internationale rivier.



Naam:



4. Waar denk jij aan als je 'WESTERSCHELDE' leest?



Schrijf zoveel mogelijk woorden op die met de de Westerschelde te maken hebben.

5. Wat betekent de Westerschelde voor de verschillende mensen en dieren?



Schrijf wat ze denken in de gedachtenwolkjes.



'Zeehond in Sloehaven oorzaak 'bijna'ongeluk'

De Westerschelde heeft een belangrijke economische betekenis. In dit korte artikel wordt een beeld geschetst van de drukte in de havens, met name de Sloehaven. Overslag, onder meer van vaten fruitsap, vormt een belangrijke en groeiende activiteit in de havens bij Vlissingen en Terneuzen. Daarnaast zorgen industriën voor veel aan- en afvoer over de Westerschelde.

Naast de betekenis als scheepvaartroute naar deze havens, maar vooral op Antwerpen en Gent, komt hier ook de werkgelegenheid aan de orde. Met name sinds eind jaren zestig vormen de havengebieden een belangrijke economische peiler van de Zeeuwse economie. Direct en indirect bieden ze vele duizenden mensen werk. De huidige verdieping heeft rechtstreeks met die economische betekenis van de Westerschelde te maken.

'Zeehondenbaby geboren'

De laatste jaren worden er weer jonge zeehondjes gesignaleerd op de platen in de Westerschelde. Het gaat meestal om maar één jong per jaar. Dat betekent overigens wel dat de milieu-omstandigheden verbeteren. Ook voldoende rust op de platen is een belangrijke voorwaarde. De jongen vereisen een verzorging van een volledige laagwaterperiode om snel op sterkte te komen. Pas dan hebben jonge zeehondjes een overlevingskans.

In het najaar van 1997 zijn jonge zeehonden uit Ouwehands Dierenpark in Rhenen in de Zeeuwse wateren uitgezet. Voorheen ging het teveel aan zeehonden uit deze dierentuin naar de Waddenzee. Protesten van vissers uit vooral Denemarken en Duitsland hebben het project verlegd naar Zeeland. In 1997 werden twee jonge zeehonden uitgezet in de Oosterschelde. Deze manier van aanvulling kan bijdragen aan een toename van de populatie in Voordelta, Ooster- en Westerschelde. Eerder zijn hiermee experimenten gedaan. Zeehonden uit Pieterburen werden, toegerust met zendertjes, in de Oosterschelde uitgezet. In de Zeeuwse wateren komt een hoge sterfte voor van jonge zeehonden. Er is echter wel verbetering. Haalde een aantal jaar geleden zestig procent het eerste levensjaar niet, nu is dat ongeveer veertig procent.

(zie ook toelichting 'Pietje-Precies zoekt een huis').

Toelichting

leespagina's 3, 4, 5, 6 ,7 & 8 uit de Westerscheldekrant

- pagina 3 '**20 miljoen liter limonade**'
artikel over de economische betekenis van de Westerschelde.
- pagina 4 '**Pietje-Precies zoekt een huis**'
artikel over zeehonden in de Westerschelde.
- pagina 5 '**De kinderkamer is vuil**'
artikel over vissen en visserij in de Westerschelde.
- pagina 6 '**Een Zeeuwse tijdmachine**'
artikel over de verandering in het Zeeuwse landschap en de strijd van de mens tegen het water.
- pagina 7 '**Wereldkampioen waterroven**'
artikel over de inpolderingen ten behoeve van de landbouw en de gevolgen hiervan op de stromingspatronen, schorren, slikken en platen. Ook ontpoldering komt ter sprake.
- pagina 8 '**Zijn er nog vluchtplaatsen**'
artikel over 'natuur' in een intergetijdengebied.

Zie voor begrippen bij 'begrippenlijst', pagina 26 t/m 29.

'20 miljoen liter limonade'

De Westerschelde; een scheepvaartverbinding

Estuaria in de hele wereld blijken uitstekende havengebieden te zijn. Ze hebben een open verbinding met de zee (overslag- en industriehavens) en het zijn van oorsprong erg visrijke gebieden (visserijhavens). Naast hun waardevolle natuurlijke waarden (kinderkamer voor vissen, bijzondere flora door overgang van zout naar brak, afwisseling van diep en ondiep, getijden) hebben ze dus te maken met het menselijk - economisch - handelen.

De Westerschelde is één van de drukste scheepvaartverbindingen in Europa. Tien-duizenden schepen uit de hele wereld varen over de Westerschelde om hun vrachten af te leveren in de havens van het Sloegebied, Terneuzen, Gent en Antwerpen. Bovendien is er nog een belangrijke binnenvaart.

De havengebieden zijn afhankelijk van diep water. Schepen worden groter en stroomgeulen verzanden. Baggeren is dus altijd noodzakelijk geweest in de Westerschelde. Tegenwoordig is ook het verdiepen van die stroomgeulen een noodzakelijke maatregel om, met name voor Antwerpen, aan de eisen van een modern havengebied te voldoen.

Werkgelegenheid

De havenactiviteiten leveren direct aan tienduizenden mensen werk. Indirect, transport, toelevering etc., is dat aantal aanzienlijk hoger. Ook al is er sprake van samenwerking met de Rotterdamse haven, het blijven concurrenten. Rotterdam kan grotere schepen ontvangen. Vandaar dat, vooral vanuit België, de wens om verdieping is gekomen. Een wens die dus voortvloeit uit de concurrentiestrijd en bedoeld is om industrie, overslag en werkgelegenheid zeker te stellen.

Verlies en compensatie

Het economisch belang van de Westerschelde gaat ten koste van het natuurlijk belang van het estuarium. De aanleg van havengebieden, de verdieping, de lozing van afvalwater en de verontreiniging door de scheepvaart tasten de natuurwaarden aan. Schorgebieden gaan verloren, ondiep water neemt af en deels vervuild slib wordt elders in de Westerschelde teruggestort (vertroebelingseffect). Om deze effecten te minimaliseren is er een compensatieprogramma opgesteld.

*'Pietje-Precies zoekt een huis'**Zeehonden in de Zeeuwse Delta*

Zeehonden staan aan de top van een voedselketen. Treedt er een verstoring op in die voedselketen dan heeft dat directe gevolgen voor de levensomstandigheden van de zeehond en voor de omvang van de zeehondenpopulatie. Verstoringen zijn er inderdaad opgetreden in het voedselweb. Het principe achter een voedselweb is dat de ene soort de andere eet en vervolgens zelf weer door een derde wordt opgegeten. Meer dan duizend soorten organismen vormen in de Westerschelde een gecompliceerd voedselweb. Onderdelen van die voedselketen zijn de bodembewonende organismen, de vissen, de vogels en de zoogdieren (zeehonden). De laatsten staan aan de top (het eind) van de keten en krijgen bijvoorbeeld alle giftige stoffen binnen die hun voorgangers ook al nuttigden.

Naast een daling van de kwaliteit van het Westerscheldewater, die de voedselketen direct beïnvloedt, zijn er ontwikkelingen waardoor de zeehonden minder ruimte en rust vinden om met name in de periode van april tot oktober te rusten, te zonnen, jongen te baren en te voeden en om te ruïen.

De zeehond die in onze verhalen en in de Westerschelde voorkomt is de 'gewone zeehond' (*Phoca vitulina*).

Ontwikkeling zeehondenpopulatie

Zeehonden-tellingen vinden pas sinds de jaren vijftig plaats. Uit archieven weten we echter dat er vroeger veel zeehonden in het Deltagebied leefden. Bekend is dat in de 17e, 18e en 19e eeuw elk jaar tenminste enkele honderden zeehonden werden geschoten en gevangen. Aan het begin van deze eeuw schatte men het aantal zeehonden in de Zeeuwse kustwateren nog op enkele duizenden exemplaren. Tot het begin van de jaren zestig was de zeehond een veelvuldig voorkomend zoogdier, ook in de Westerschelde. Volgens schattingen in de jaren vijftig kwamen er in het Deltagebied ongeveer duizend exemplaren voor. Sindsdien treedt een dramatische achteruitgang op in de omvang van de populatie. Ook na het verbod om zeehonden te jagen in 1961 (er werden er toen nog een 300 geteld in de Zeeuwse wateren) is het aantal zeehonden verder gedaald tot een dieptepunt in de jaren zeventig. Alleen een enkel verdwaald dier kwam toen nog in de Westerschelde voor. Ook in de Oosterschelde werd een snelle afname van het aantal zeehonden geconstateerd. Natuurlijke vijanden (ijsbeer en zwaardwalvis) heeft de zeehond hier niet. Andere factoren, met name watervervuiling en verstoring, veroorzaakten een daling van het aantal zeehonden in de Zeeuwse Delta.

Ook in 1987 levert een telling niet meer dan 20 zeehonden op in de Zeeuwse wateren. Wel denkt men dat een licht herstel is waar te nemen. Dat wordt mede afgeleid uit de migratie van zeehonden van de Waddenzee naar de Delta en uit het feit dat er hier jaarlijks één jong wordt geboren. Met de import van zeehonden uit Pieterburen en Ouwehands Dierenpark probeert men de populatie verder uit te breiden. Zeehonden zijn nu waar te nemen op de platen van de Voordelta, Ooster- en Westerschelde. Hun aantal lijkt nu stabiel of licht stijgend. Opmerkelijk is dat de Westerschelde even aantrekkelijk blijkt voor de aanwezige dieren als de Oosterschelde.

'Pietje-Precies zoekt een huis'

Verstoring

a) waterverontreiniging

De daling van het aantal zeehonden in de Nederlandse kustwateren heeft als hoofdoorzaak de vervuiling van het water. Met name de aanwezigheid van hoge concentraties PCB's (polychloorbifenylen) heeft z'n weerslag op de populatie. Vooral de oudere dieren blijken hoge concentraties PCB's, maar ook bijvoorbeeld kwik, te hebben opgeslagen. Eén van de effecten van PCB's is dat de zwangerschap wordt verstoord. Er worden minder jongen geboren. Een hoger PCB-gehalte in het lichaam heeft ook een weerslag op het immuunsysteem. Daardoor vermindert de weerstand van zeehonden tegen infecties en ziekten.

De watervervuiling in met name het oostelijk deel van de Westerschelde speelde de zeehond parten. Juist daar vindt een concentratie plaats van vervuilde stoffen, waaronder de PCB's. Deze stoffen hechten zich onder andere aan plankton en hopen zich aan het einde van de voedselketen in de zeehond op. Dankzij een herstel van de waterkwaliteit lijken de hoeveelheden verontreinigde stoffen ook daar nu geen belemmering te vormen voor het herstel van een zeehondenpopulatie. Schoner water zal de leefomgeving voor de zeehond daar echter pas werkelijk kunnen verbeteren.

b) Jacht

De visserij beschouwt de aanwezigheid van zeehonden in hun werkgebied als schadelijk. Naast de consumptie van vis (tussen de vier à vijf kilo per dag) kan een zeehond schade aanrichten aan de netten. Tot in de jaren dertig zijn vangstpremies door de overheid verstrekt. Pas in de jachtwet van 1954 is het jagen op zeehonden aan banden gelegd. Een speciale vergunning werd een vereiste en ook het aantal te jagen dieren werd vastgelegd. Sinds 1961 is in Zeeland het jagen helemaal verboden. Behalve als concurrent van de visserij brachten zeehonden ook geld in het laadje. Uit commercieel oogpunt (bont) zijn met name begin jaren vijftig jonge dieren gedood. Juist daardoor bleek de zeehondenpopulatie sterk in aantal te verminderen.

c) Baggeren

Om de Westerschelde diep genoeg te maken en te houden voor de grote containerschepen die op de Antwerpse haven varen, moeten er drempels in de vaargeul worden weggebaggerd. Naast verstoring door de baggerwerkzaamheden heeft dat baggeren een ongunstig effect op het areaal slikken en ondiep water in de Westerschelde. Het verdiepen van de stroomgeul leidt tot erosie van platen, slikken en schorren. Voor de zeehond is ondiep, meestal visrijk, water van levensbelang. Men schat dat de verdieping een verlies van dergelijke gebieden met 500 hectare tot gevolg kan hebben. Ook op de visstand heeft het baggeren dus een negatief effect.

'Pietje-Precies zoekt een huis'

d) Recreatie

Zeehonden op zandplaten blijken erg gevoelig voor verstoringen. Ze reageren al op activiteiten die plaatsvinden op afstanden tussen de 400 en 1400 meter. In de periode april - oktober moeten zeehonden lange tijd op het droge doorbrengen. Zonnen (aanmaak vitamine D, voor belang bij de ontwikkeling van een wintervacht), het werpen en zogen van de jongen en het vergemakkelijken van de verharing zijn enkele essentiële functies van het verblijf op de zandplaten.

Krijgen ze niet genoeg rust omdat er bijvoorbeeld watersporters op de plaat aanlanden, dan werkt dit nadelig op de gezondheid van de jonge en volwassen zeehond.

Bij dergelijke verstoringen vluchten de dieren in het water. Gebeurt dat meerdere malen dan krijgen jonge zeehonden niet genoeg voedsel. Ze raken verzwakt of verdrinken in het sterk stromende water. De zoogperiode duurt ongeveer vier weken. Zeehondenmelk heeft een hoog vetgehalte (45%) in vergelijking met koeiemelk (4%). De hele laagwater periode is nodig voor de voeding. Per dag komt een jong zeehondje zo'n 700 gram aan.

De recreatie is op de Westerschelde beperkt, maar ook pierenstekers, vissers en beroepsvaart kunnen in dit opzicht verstorend werken. Grote (trage en logge) zeeschepen hebben overigens een minder groot schrikeffect op de zeehond als de kleine, wendbare surfplanken, motorbootjes en zeiljachtjes.

Zeehonden in de lessen

Waar mogelijk komt de zeehond in de krantenartikelen ter sprake. Steeds zal een relatie met de Westerschelde als biotoop voor zeehonden uitgelicht worden.

'De kinderkamer is vuil'

In een ecosysteem hangt alles met elkaar samen. Ook geldt hier het principe 'eten en gegeten worden'. Zeehonden zijn viseters. Ze staan aan de top van een voedselketen. Zijn er negatieve ontwikkelingen in kwaliteit en kwantiteit van de vissen dan heeft dat nadelige gevolgen voor de zeehondenpopulatie.

Uiteraard is ook de beroepsvisserij in de Westerschelde afhankelijk van de aanwezigheid van vis en de kwaliteit daarvan. De economische betekenis van de beroepsvisserij is sinds de jaren zestig sterk gedaald. Vooral in het oostelijk deel van de Westerschelde heeft de vervuiling de visstand nadelig beïnvloed. Er was al sprake van een daling van het aantal soorten in de jaren veertig. Opmerkelijk is dat in de oorlogsperiode een lichte opleving van verschillende vissoorten is waar te nemen, waarschijnlijk door het stilvallen van de industrie.

Visziekten in het verleden

Dat er in de Noordzee bij vissen ziekten aanwezig zijn, is sinds het eind van de vorige eeuw al bekend. Waarnemingen uit die tijd hebben vooral betrekking op sterk in het oog vallende huidinfecties bij platvis en kabeljauw. Op grond van de oude gegevens kan worden afgeleid dat het voorkomen van deze infectieziekten gedurende de eeuw waarschijnlijk is toegenomen. Mogelijke oorzaken hiervan zijn de toegenomen vervuiling en visserijdruk in de Noordzee. Beide factoren kunnen immers resulteren in een verhoogd risico voor visinfecties, doordat ze de huid en/of het immuunsysteem van de vis aantasten. Interessanter nog zijn de leverkankers bij platvis die in de Noordzee pas in het begin van de tachtiger jaren voor het eerst zijn waargenomen. Deze houden waarschijnlijk direct verband met de vervuiling.

(uit 'waarom zijn vissen ziek?', een uitgave van Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst getijdewateren en Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ), '93).

Schelpdieren (kokkels, mossels, kreukels) uit het oostelijk deel van de Westerschelde zijn niet meer geschikt voor menselijke consumptie. Ook het vissen van mosselzaad is niet meer lonend. Wel is er de laatste jaren een verbetering waar te nemen, ook in oostelijk deel van de Westerschelde. Er is zelfs gesuggereerd door een onderzoeker van Rijkswaterstaat dat wellicht weer mosselpercelen in de Westerschelde uitgegeven kunnen worden. Wel hangt dat samen met andere maatregelen, zoals ontpollering (voor het realiseren van de percelen) en verdere verbetering van de waterkwaliteit.

'De kinderkamer is vuil'

De Westerschelde heeft voor vis een belangrijke functie als kinderkamer. Met name de beschutte ligging en de hoge dichtheden aan bodemdierpjes maken de Westerschelde geschikt voor opgroeiende jonge vis. Vooral platvis en garnalen van de Noordzee gebruiken de Westerschelde als kinderkamer.

Eetbaarheid

Aangetaste vissen zijn onverkoopbaar. Niet zozeer omdat zij een risico voor de consument betekenen (immers de meeste ziektekiemen voor vissen zijn in het algemeen ongevaarlijk voor de mens), maar omdat zij er zeer onaantrekkelijk uitzien en daarom niet gekocht worden. (Overigens is de vis waarbij de meeste ziekten worden aangetroffen, de bot, commercieel niet belangrijk.) Het gevaar is veeleer gelegen in de gehalten aan giftige stoffen die vis, ziek of niet, kan bevatten. De gehalten worden nauwlettend gevolgd door het Rijksinstituut voor Visserij Onderzoek te IJmuiden. De gegevens duiden op overwegend lage tot zeer lage gehalten van deze stoffen in vis. Hoewel de veiligheid van de mens dus niet in gevaar komt, is die van vis-etende zoogdieren en vogels minder zeker. Die eten in verhouding namelijk veel meer vis dan de mens. Een voorbeeld vormen de in de zuidelijke Noordzee voorkomende concentraties van PGB's in vis. Deze liggen boven het niveau dat voor zeehonden veilig wordt geacht.*

(uit 'waarom zijn vissen ziek?', een uitgave van Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst getijdewateren en Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ), '93).

* Bot is het lievelingskostje van volwassen zeehonden. Jonge zeehonden eten eerst garnalen.

Door allerlei nieuwe vistechnieken (op met name garnaal, tong en kokkels) heeft deze visserij een bodemverstorend effect. Waar sleepnetten worden gebruikt kan het enkele jaren duren voordat het bodemleven zich heeft hersteld. Ook is sprake van voedselconcurrentie voor vogels.

Behalve een kinderkamerfunctie heeft het Westerschelde-estuarium door z'n beschutte karakter en hoge dichtheden aan bodemdieren ook een functie als kraamkamer van vissen. De volwassen vissen paaien op zee in de winter. Door overheersende getijdestromingen in de zee worden eitjes en later de larven tot vlak onder de Nederlandse kust getransporteerd. Daar groeien de larven uit tot kleine visjes. Met vloed laten ze zich de zee-armen binnenvoeren. Tegen dat het eb wordt laten ze zich naar de bodem zakken en blijven in de zee-armen achter. Bij vloed trekken ze de platen op om zich te goed te doen aan het rijke bodemleven. Bij eb gaan ze weer naar de diepere geulen. Door de relatief hoge watertemperatuur en de voedselrijkdom zijn ze na een jaar flink gegroeid. (bron: Natuur in Zeeland, tussen zee en zoom - W. Halfwerk '96).

'Een Zeeuwse Tijdmachine'

In het ontstaan van het Zeeuwse landschap heeft het water (de zee) een belangrijke rol gespeeld. Totdat in de elfde eeuw de mens zich met het aanleggen van dijken tegen dat water gaat beschermen. Met de tijdmachine geven we een paar impressies van het landschap en de vormende rol die de mens daarbij speelt. De volgende vijf fasen zijn in het ontstaan te onderscheiden;

- 1) Ongeveer 8000 voor Chr., aan het einde van de laatste ijstijd, behoort het huidige Zeeland tot een uitgestrekt toendra-landschap. De zeespiegel was meer dan honderd meter gedaald en de rivieren meanderden (slingerden) door dit laagland in noordwestelijke richting. De periode van strenge koude ging vanaf die tijd over in een milder klimaat, waardoor de ijsskap relatief snel begon te smelten
- 2) Tussen 4000 en 3000 jaar voor Chr. bleef de zeespiegel stijgen en ontstond de Nederlandse kustvlakte. Deze werd in het zuidwesten (het mondingsgebied van de Schelde) doorsneden door zeer diepe getijdegeulen. De vorming van een delta komt op gang. Deze heeft grotendeels het karakter van een wadden-zee met schorren.
- 3) Tot ongeveer het begin van onze jaartelling steeg het water nu nog maar langzaam. Langs de Nederlandse kust konden zich strandwallen ontwikkelen, die een deel van de oude zeegaten afsloten. Het waddengebied achter de kust slibde verder op. Er ontstond een veengebied achter de strandwallen. ***Het eerste deel van de reis met de tijdmachine.***
- 4) In de Romeinse tijd komt de zeespiegelstijging praktisch tot stilstand op ongeveer het huidige niveau. Door aanvallen van de zee (transgressies) werd een deel van de westelijke kustvlakte weer afgebroken. De delta had een lagune-karakter. Tussen Maas en Schelde is dan inmiddels een verbinding tot stand gekomen.

'Een Zeeuwse Tijdmachine'

5) De Middeleeuwen (500 tot 1600 na Chr.) vormden een periode waarin de kustwal door aanhoudende aanvallen van de zee geleidelijk werd gesloopt. Het vrijkomende zand kon verder landinwaarts opstuiven tot nieuwe (jonge) duinen. De zee kon op verschillende plaatsen diep het land indringen en vormde zo een stelsel van geulen en eilanden. Tot ongeveer het jaar 1200 hadden de natuurlijke elementen in het Deltagebied vrij spel. Op de hoger opgeslibde delen, de eilanden, konden mensen zich echter al vestigen. *De tweede - het begin - en de derde reis in de tijdmachine. 'een kwade ende vreselijke zaterdag' duidt op de stormvloed 'Sint Felic Quade Saterdachvloed' in 1530, waarbij grote stukken oudland in de omgeving van Borsssele verloren gingen (Maar bijvoorbeeld ook heel Noord-Beveland).*

Tenslotte (de vierde reis) kennen we ook in deze eeuw een voorbeeld van het gevaar dat van het water uitgaat.

'Wereldkampioen Waterroven'

Sinds 1800 is er nog 15.000 hectare van de Westerschelde ingepolderd. 'Waterroven' duidt dus op het inpolderen van buitendijkse gebieden, met name schorren en slikken, en is eigenlijk 'veroveren'. Met het toenemen van de kennis van natuur en natuurlijke processen werd duidelijk dat die inpolderingen een ongunstig effect hebben op de natuurlijke waarden; met name de dynamiek van het Schelde-estuarium gaat verloren. Behalve verlies van dynamiek in het systeem neemt het areaal slikken, platen en ondiep water van buitendijkse gebieden af.

Het aanleggen van dijken en dammen heeft ook gevolgen voor de komberging. Dat is het totale volume van het water dat bij hoogwater in het gebied aanwezig is min het watervolume dat bij laagwater in het gebied achter blijft, kortom het volume water dat met één tij in- en uitstroomt. De komberging is sinds de zeventiende eeuw sterk verminderd. De loop en snelheid van getijdestromen zijn daardoor veranderd en dus ook de processen van afzetting en erosie.

De Westerschelde heeft nu nog een buitendijkse oppervlakte van 30.000 hectare water en land.

Sigma-Plan

In België is er een variant op ons Deltaplan; Het SIGMA-Plan. Daarin zijn ook ontpolderingen opgenomen. Niet zozeer om het areaal natuurgebied uit te breiden, maar meer om de komberging te vergroten. Een veiligheidsmaatregel dus. Langs de Schelde tussen Antwerpen en Gent (de Zeeschelde) richt men Gecontroleerde Overstromings Gebieden (gog's) in. Bij hoge waterstanden kan men daarin het water opvangen (vergelijkbaar met de uiterwaarden langs Rijn en Maas).

'Zijn er nog vluchtplaatsen?'

Een artikel over natuur en de samenhang van verschillende natuurelementen. Water is een biotoop (een gebied met karakteristieke levensomstandigheden). Een biotoop is mede daarvoor ook gekenmerkt door een bepaalde flora en fauna die samen een levensgemeenschap vormen. Langs de randen van de Westerschelde zijn er andere biotopen, zoals de inlagen, die een functie hebben bij het instandhouden van bepaalde levensgemeenschappen van de Westerschelde.

In het artikel worden steltlopers als voorbeeld genoemd. Een inlaag is de vochtige strook land tussen de 'echte' dijk (zeedijk) en een reservedijk verder landinwaarts.

De zandplaten, slikken en schorren van de Westerschelde vormen een belangrijk tussenstation op de zogenaamde Oost-Atlantische Trekroute van vogels. Ze kunnen hier rusten en bijtanken. De inlagen vormen gebieden waar ze bij hoog water als vluchtgebied terecht kunnen.

Evenals in de andere artikelen (pagina 3, 4, 5, 6 en 7 van de Westerscheldekrant) komt ook hier de verstoring van het dynamische ecosysteem Westerschelde aan de orde. Bovendien blijkt er een samenhang tussen verschillende biotopen. Verstoring in het ene systeem, werkt door in het andere.

Het 'kanaliseren' van de Westerschelde en het verdiepen leiden tot de afname van ondiep water en slikken. Gebieden die voor steltlopers belangrijk zijn vanwege de voedselvoorziening. De inlagen kunnen behalve als vluchtplaats bij hoog water, ook een functie hebben als voedselgebied, maar nooit het eerder genoemde verlies compenseren.

Westerschelde Wateravonturen

- **Begrippenlijst**
- **Bronnen/literatuur**
- **Nuttige Adressen**

Begrippenlijst

Aanwas: Aan een kust of oever door afzetting van materiaal ontstane strook nieuw land.

Biotoop: Plaats waar een dier of plant geheel in zijn omgeving ingepast is / homogeen groei- of woongebied. / Gebied met karakteristieke levensomstandigheden, gekenmerkt door een bepaalde flora en fauna.

Bodem: Het deel van de (zelf door verwerking of afzetting gevormde) grond, dat onder invloed van het klimaat, de begroeiing en de fauna geleidelijk verandert. De bodem vinden we dus aan de aardoppervlakte.

Delta: Oorspronkelijk in een zee of meer gevormde opeenhoping van los materiaal. Ze ontstaat als aan het uiteinde van een sterke stroom, het hierdoor meegenomen materiaal niet verder kan worden getransporteerd.

Dijkval: Afschuiving of verzakking van een dijkvak door onderspoeling. Meestal ontstaan doordat een diepe geul dicht langs de kust stroomt en bij eb de druk wegvalt zodat het zand onder de dijk in een vloeibare massa verandert.

Ecologie: De studie van de relatie tussen de levende organismen en het milieu waarin ze verkeren. / De studie van de relaties van levende wezens tot hun milieu en tot elkaar.

Ecosysteem: Het milieu en de daarvoor karakteristieke levensgemeenschappen. / Een ecosysteem wordt gevormd door een ruimte waarin levende organismen en dode materie samen functioneren om een uitwisseling van materie te organiseren tussen de levende en niet levende delen.

Erosie: Het meenemen - weghalen - van los materiaal door de zee (=abrasie), door rivieren (=fluviatiele erosie) of bewegend ijs (=glaciale erosie). Een speciaal type erosie waarbij vooral de mens als oorzaak kan worden aangewezen is *bodemerosie*. Oorzaken kunnen zijn ontbossing, afbranden, ploegen op hellingen.

Estuarium: Door getijdestromen verbreed gedeelte van een riviermond. Estuaria vinden we op plaatsen waar de zee zich langzaam uitbreidt en wel met name als het niveau van eb en vloed sterk verschilt. In het Deltagebied van zuid-west Nederland is door grote getijdeverschillen en bodemdaling (inklinking) het ontstaan bevorderd. Wat betreft levensgemeenschappen zijn estuaria overgangsgebieden tussen zout en zoet water (= ecotoon).

Begrippenlijst

Grensmilieu: Een afscheiding in het landschap tussen zones, welke van het ene systeem naar het andere gaat. Bij een vage en geleidelijke overgang (gradiënt) van het ene milieu in het andere, treffen we de grootste diversiteit van soorten aan.

Halofyt: Plant die op sterk zouthoudende grond kan leven.

Hollestelle: Een verhoogde drinkput in een lage- en, in het algemeen, zoute omgeving. Hollestellen komen voor in buitendijkse (schor)gebieden.

Indicator: Term die wel wordt gebruikt voor een plant of dier die aangeeft hoe de kwaliteit van het leefmilieu is. Zo kan het voorkomen van boomkijkers in drinkputten duiden op een bijzonder waardevol ecosysteem.

Inklinking: De vermindering in dikte van een slappe laag onder invloed van zijn eigen gewicht of dat van bedekkend materiaal. Inklinking treedt vooral op als de slappe laag veel vocht bevat en dit kan afvloeien. Veen en klei vertonen de sterkste inklinking.

Inlaag: De vochtige strook land tussen de 'echte' dijk (zeedijk) en een reservedijk verder landinwaarts.

Klei: Grondsoort met meer dan 40% slib. Ze ontstaat bij verwering of door de selecterende activiteit van stromend water, dat meestal slechts materiaal van een bepaalde grootte transporteert en bij het verminderen van zijn transporterend vermogen de gronddeeltjes verder meeneemt naarmate ze fijner zijn.

Komberging: De mogelijkheid voor stromend water om bij opstuwing (door bijvoorbeeld vloed) een 'uitweg' te vinden. Door het vastleggen van rivierarmen met getijdewerking moet eenzelfde hoeveelheid water met een kleinere stroombedding genoeg nemen. Een oplossing om voor meer komberging te zorgen, en dus het gevaar voor dijkdoorbraken te verkleinen, kan ontpolderen zijn.

Kreekrug: Lage wal, die zijn ontstaan dankt aan de in en langs de bedding van een kreek optredende relatief sterke sedimentatie en/of ontstond doordat bij de vorming van de kreek ter weerszijden daarvan veenmassa's voor de erosie gespaard bleven en vervolgens door ontwatering of bedekking (of moeraning) gingen inklinken.

Lagune: Door een rif of schoorwallen bijna of geheel afgesloten deel van de zee.

Meander: Bocht in een rivier waarbij het stromende water de buitenbocht verder erodeert en in de binnenbocht materiaal afzet. Een rivier (geul) gaat meanderen wanneer er wrijving optreedt. Dat kan doordat meer los materiaal (zand) van de bodem wordt meegevoerd door een verandering in stroomsnelheid van het water. Er zijn verschillende theorieën over het ontstaan van een meander, die afwisselend te maken hebben met stroomsnelheid en met de erodeerbaarheid van de oevers.

Milieu: Het complex van uitwendige factoren die zich ten opzichte van het organisme doen gelden.

Moernereren: Een activiteit waarbij een zouthoudende laag wordt afgegraven. In Zeeland is dat meestal het veen dat onder de jonge zeeklei ligt. Door verbranden van het gedroogde veen blijft zout over. Moernereren gebeurde hier al sinds de achtste eeuw, maar beleefde haar hoogtepunt rond de vijftiende eeuw.

Nieuwland: Polders die ontstaan als op- of aanwas. Aanvankelijk als kleine bedijkte delen die bij het oudland werden gevoegd, later (vooral na 1500) volgens plan ontwikkelde en bedijkte grotere gebieden.

Natuurontwikkeling: Het dynamisch ontwikkelen van de natuur in de oude, vaak stagnerende 'natuurmonumenten' en in nieuwe gebieden die op de landbouw heroverd zijn.

Ontpolderen: Een poldergebied weer teruggeven aan de zee / zeearm waardoor het invloed ondergaat van de getijden. Het kan een manier zijn om de komberging van de zeearm te vergroten en daarmee de kans op dijkdoorbraken te verkleinen. De polder zal veranderen in een nieuw schorren- en slikkengebied.

Opwas: Door sedimentatie ontstaan eiland in een rivier of zeearm.

Oudland: De gebieden die als eerste bedijkt werden (vanaf ongeveer 1100 na Chr.). Ze bestaan uit lage, natte poelgronden en hoger gelegen kreekruggen. Omdat het getij hier nauwelijks invloed had, waren met name de kreekruggen de eerste bewoonde delen van Zeeland, die tezamen met de poelgronden, omdijkt konden worden.

Plaats: Een bij normale eb, onbegroeide, droogvallende op- of aanwas die aan de oppervlakte zandig is.

Begrippenlijst

Schor: Buitendijks gebied dat alleen bij uitzonderlijk hoog water overstroomt. Geheelbegroeide op- of aanwas. Elders in Nederland ook wel gors of kwelder.

Sediment: afzetting; meestal wordt deze term gebruikt als het om een gesteente gaat dat ontstaan is door opeenhoping van uit de lucht of water bezonken materiaal, dan wel door ijs aangebracht materiaal.

Sedimentatie: Het door bewegend ijs, stromend water of de wind achterlaten van het door deze transporterende media meegenomen los materiaal. Sedimentatie treedt op als de genoemde media niet meer in staat zijn het materiaal verder te vervoeren, wat bijvoorbeeld weer het geval is als hun snelheid vermindert of ze grotere hoeveelheden puin krijgen te verwerken.

Slikken: Onbegroeide op- of aanwas van een kustgebied, die bij eb normaal droogvalt en aan de oppervlakte uit enigszins kleiig materiaal bestaat.

Strandwal: Door de branding van de zee op een schoorwal gevormde rug die bij eb gedeeltelijk droog ligt. Strandwallen komen voor langs de kust van Nederland. Ze zijn grotendeels ontstaan na het afsmelten van het ijs na de laatste ijstijd. Ze dragen de jonge duinformaties. Landwaarts van deze jonge kustformaties ligt plaatselijk nog een groep strandwallen met lage duinen.

Steltlopers: Vogelsoort die voedselgebieden vindt op slikken, platen en schorren. Ze eten vooral bodemdierpjes. De vorm van de snavel is aangepast aan de prooi. Met hun lange poten (stellen) kunnen de vogels langer op de zandplaten blijven als het hoogwater wordt. Daarna zullen ze een hoogwatervluchtplaats (vaak karrevelden en inlagen) zoeken om te overtuigen. Voorbeelden van steltlopers; scholekster, grutto, wulp, kluut en zilverplevier.

Zand: Voornamelijk uit deeltjes van 50 tot 2000 µm bestaande grondsoort met niet meer dan 20% slib. Door stromend water neergelegd zand vertoont een andere korrelgrootte dan zand dat door wind is vervoerd. Zand is op zichzelf niet erg vruchtbaar, doordat het uit mineralen bestaat, die maar langzaam verwerken en verder vrijwel geen voedingsstoffen voor de planten vast en beschikbaar houdt. Het organisch stof- en slibgehalte is dan ook van relatief grote invloed op de vruchtbaarheid ervan.

Natuur in Zeeland 'Tussen Zee en Zoom'; Winant Halfwerk,
ISBN: 90. 72138.57.0 Uitgave De Koperen Tuin, Goes, 1996.

De Schelde 'Een stroom natuurtalent'; diverse auteurs,
Uitgave: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Ministerie voor Verkeer en Waterstaat, met medewerking van o. a. ZMF en Instituut voor Natuurbehoud A.M.I.N.A.L., 1995.

Westerschelde, stram of struis?; J. Vroon, C. Storm, J. Coosen,
Rapport RIKZ-97.023, ISBN 90-369-3441-9. Uitgave Rijksinstituut voor Kust en Zee, 1997.

De toekomst van de Westerschelde -'beschouwingen vanaf de dijk';
samenvatting rapport Westerschelde, stram of struis?, Rijkswaterstaat Directie Zeeland, 1997.

Watervogels in de Zoute Delta; Meininger, Berrevoets Strucker,
Rapport DGW-93.019, Rijkswaterstaat Dienst Getijdeweateren, 1993.

De Schelde, ecologie, watervervuiling en waterkwaliteitsbeleid in het Scheldestroomgebied; Ir M.L. de Rooy,
Uitgave "Grenzeloze Schelde".

Beleidsplan Westerschelde;
bestuurlijk Klankbordforum Westerschelde; maart 1991. Idem: brochure met teksten Ineke Vervorst en John Beijersbergen.

Beleidsplan Westerschelde,
voortgangs- en evaluatierapportage '91 - '92;
Uitgave Bestuurlijk Overleg Westerschelde, Provincie Zeeland, 1993.

Beleidsplan Westerschelde,
voortgangs- en evaluatierapportage '93 - '94;
Uitgave Bestuurlijk Overleg Westerschelde, Provincie Zeeland, Teksten Lilian Withagen, Schelde-Informatiecentrum, 1994.

Habitatgebruik, activiteitspatroon en gedrag van teruggezette, gerevalideerde gewone zeehonden in de Oosterschelde: winterperiode '93/'94,
Werner, Brasseur, Ries, Reijnders;
IBN-rapport 180, uitgave Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, 1995.

Zeehonden in de Zeeuwse Wateren, H. Benschop en A. van Haperen;
Stichting Natuur- en Recreatie-informatie, ISBN 90-721-05-0, 1988.

Zeehonden in de Delta, Richard H. Witte e.a.;
Rijksinstituut voor Kust en Zee, rapport RIKZ 98.010, april 1998.

Bronnen & Literatuur

Baggerspeciëstort Westerschelde, statnotitie;
uitgave Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, 1996

Ecosysteemvisie Delta; Bisseling, Draaijer, Klein en Nijkamp,
Uitgave Informatie- en kennis Centrum Natuurbeheer,
Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij,
Wageningen 1994. Er bestaat een bewerking van dit IKC-kennisdocument, [nl.](#):

Ecosysteemvisie Delta, nieuwe kijk op natuur in het Deltagebied, tekst R. Bijnsdorp,
uitgave Directie Zuidwest van het ministerie LNV, 1997.

Waarom zijn vissen ziek?; A.D. Vethaak, J.W. Everts:
Uitgave Dienst getijdewateren Rijksinstituut voor Kust en Zee, 1993.

Herstel Natuur Westerschelde, projectbundel;
In opdracht van Rijkswaterstaat Directie Zeeland, rapportnummer: 682/CE96/1036/11953. 1996. Idem 'alternatieven'.

Kustbroedvogels in het Deltagebied in 1993; Meininger, Berrevoets en Strucker,
Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, werkdocument GWOS 94.817X, 1994.

De zin van de Westerschelde,
Uitgave Provincie Zeeland, afdeling voorlichting, 1993.

Milieubeschermingsgebieden,
Uitgave Provincie Zeeland, afdeling voorlichting, 1995.

Natuur en milieu uit de eerste hand;
Marjan Margadant- Van Arcken,
Denkbeelden, belevingen en leerwensen van 13 tot 18 jarigen.
SDU Uitgeverij Plantijnstraat, Den Haag, 1994.

Handboek Vaardigheden, VBO Basisvorming;
E. de Boer, C. Sebrechts,
Uitgave EDU Media BV, Loenen a.d. Vecht, 1997.

Over het onderwerp Water, Schelde en Westerschelde bestaan tevens diverse video-films, waaronder:
Saeftinghe in 4 seizoenen - Stichting Het Zeeuws Landschap;
De Kust Natuurlijk - in opdracht van min. Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Directie Zeeland; **Schelde in Beeld** - Grenzeloze Schelde, Aalst België; **De Bonte Honte** - ZMF, Goes. **Natuur ... Mensenwerk** - RVU Educatieve Omroep.

Consulentschap Natuur- en Milieu Educatie (CNME) Zeeland

Ravelijn de Groene Jager 5
Postbus 334
4460 AS Goes
tel.: 0113 211675
fax 0113 250955

Schelde Informatie Centrum (SIC)

Postbus 8039
4330 EA Middelburg
tel.: 0118 672293

Rijkswaterstaat Directie Zeeland

Postbus 5014
4330 KA Middelburg
tel.: 0118 686000

Rijnsinstituut voor Kust en Zee (RIKZ)

Grenadierweg 31
Postbus 8039
4330 EA Middelburg
tel.: 0118 672200
fax. 0118 616500

Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek (NIOO)

Korringaweg 7
Postbus 140
4400AC Yerseke
tel.: 0113 577498
fax 0113 573616

Stichting Het Zeeuwse Landschap

Dorpsstraat 100a 4451 AC
Postbus 25 4450 AA
Heinkenszand
tel.: 0113 562640
fax 0113 563729

Zeeuwse Milieu Federatie (ZMF)

Ravelijn de Groene Jager
4461 DJ Goes
Tel.: 0113 230075

Stichting Reinwater

Vossiusstraat 20
1071 AD Amsterdam
tel.: 020 6719322
fax 020 6753806

De Milieuboot

Korte Nieuwstraat 12
B 9300 Aalst (B)
tel: (0032) 053 77 92 89

C o l o f o n

**Westerscheldeproject
'wateravonturen'**

een project in opdracht van:
Bestuurlijk Overleg WesterSchelde
(BOWS)

gefasciliteerd door:
Het Schelde Informatie Centrum

gefinancierd door:
Rijkswaterstaat, Directie Zeeland
&
Ministerie van Landbouw, Natuur-
beheer en Visserij, Directie Zuidwest

Projectleiding:
Marten Wiersma, IVN.

Concept & Teksten:
René de Dreu,
Ellen Vercouteren.

Vormgeving:
BTTE, Nisse.

Illustraties:
Danker Jan OreeI

© CONSULENTSCHAP VOOR
NATUUR- EN MILIEUEUCATIE
ZEELAND

Ravelijn de Groene Jager
Postbus 334
4460 AS Goes
Tel.: 0113 211675
Fax 0113 25095

