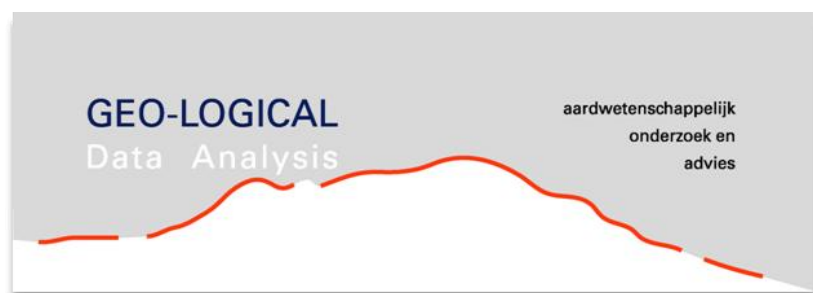


Het verdronken landschap van West-Brabant

Een lessenpakket voor de bovenbouw van het basisonderwijs en de eerste jaren van de onderbouw van het voortgezet onderwijs



S.J. Kluijving & A.M.J. De Kraker (2009)

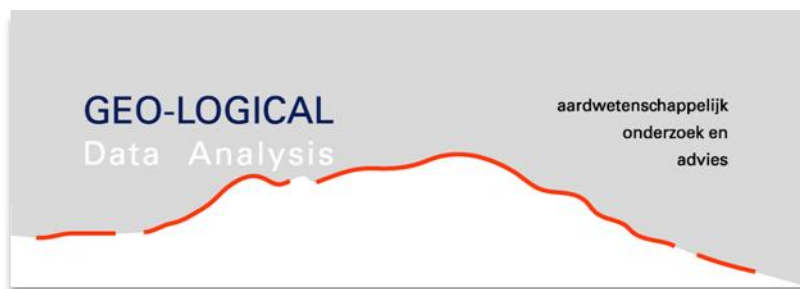
GEO-LOGICAL-reeks 49
ISSN: 1872-2350

Colofon:

<i>Rapport nummer:</i>	GEO-LOGICAL-reeks 49
<i>Titel:</i>	Het verdronken landschap. Een lessenpakket voor de bovenbouw van het Basisonderwijs, en de onderbouw van het Voortgezet Onderwijs.
<i>Datum:</i>	27 augustus, 2009
<i>Auteur:</i>	Dhr. S.J. Kluiving & Dhr. A.M.J. De Kraker
<i>Redactie:</i>	Dhr. S.J. Kluiving, Mevr. C.J. Bavinck
<i>Tekstredactie:</i>	Mevr. N. de Kraker-Riemens
<i>Beeld:</i>	Dhr. P. Joukes,
<i>Eindredactie:</i>	Dhr. S.J. Kluiving
<i>Versie:</i>	Concept
<i>ISSN:</i>	1872-2350
<i>Opdrachtgever:</i>	DLG, Dienst Landelijk Gebied
<i>Contactpersoon opdrachtgever:</i>	Dhr. P. Buster, Dhr. R. Van der Smitte
<i>Uitvoerder:</i>	GEO-LOGICAL aardwetenschappelijk onderzoek & advies, Delft
<i>Contactpersoon:</i>	Dhr. S.J. Kluiving

GEO-LOGICAL doet onderzoek op het raakvlak tussen landschap en cultuurhistorie

GEO-LOGICAL Aardwetenschappelijk onderzoek & advies
Molslaan 121
2611 RK Delft
Postadres: Postbus 1039
2600 BA Delft
T: 015 - 2624490
M: 06 - 53927697
E: info@geo-logical.nl
www.geo-logical.nl
KvK Haaglanden nr. 27266258



Inhoudsopgave

Colofon	2
Het verdronken landschap van West-Brabant	4
1 Rivieroverstromingen	6
Beeld van de overstroming	
Gevolgen van de overstroming	
Oorzaken van de overstroming	
De Maas	
2 Zeeoverstromingen	12
De stormramp 1953	
De omvang van de overstroming in 1953	
Oorzaken van de ramp	
Gevolgen van de ramp	
3 Het landschap van West-Brabant: Nu	19
West-Brabant nu	
West-Brabant tijdens de ramp van 1953	
4 Het landschap van West-Brabant: Vanaf drie miljoen jaar geleden tot nu	24
Van zee naar Brabantse Wal	
De laatste ijstijd in Nederland en West-Brabant	
5 Het middeleeuwse landschap	33
Dorpen in de Middeleeuwen	
Polre	
Bewoners van Polre	
Hildernisse	
6 Het verdronken landschap	48
St. Elisabethsvloeden	
Omvang van de overstromingen	
De ramp in Polre	
De ramp in Hildernisse	
De boerderij Hildernisse	
7 De toekomst	58
Ons klimaat verandert	
Voorkomen van een ramp in de toekomst	
Anders wonen	
Bronnen	62
Lijst van Opdrachten	
Lijst van Figuren	
Webkwestie	
Excursie	
Antwoordmodel	66
Tijd-beeldbalk (los bijgevoegd)	

Het verdronken landschap van West-Brabant

In dit lespakket ‘Het verdronken landschap van West-Brabant’ leer je eerst over natuurrampen nog niet zo lang geleden, dichtbij huis, zoals rivieroverstromingen en overstromingen door de zee. In het derde hoofdstuk maak je kennis met het landschap van West-Brabant zoals het nu is. En in het vierde hoofdstuk bestudeer je de vorming van dat landschap vanaf drie miljoen jaar geleden. Daarna leer je over West-Brabant in de Middeleeuwen, hoe de mensen daar leefden en waar ze woonden, in welke dorpen en welke oorden. Daarna lees je over een ramp uit die tijd: grote delen van West-Brabant raakten verdronken! Over deze ramp in de Middeleeuwen en het verdronken landschap van West-Brabant kom je van alles te weten. Tot slot kijk je naar de toekomst: Kan er opnieuw een ramp gebeuren? Kan ‘ons’ landschap opnieuw zomaar verdrinken net als in de Middeleeuwen?



Lesvragen waarop je na het leren uit dit lespakket het antwoord weet :

- Waarom kunnen delen van ons land zomaar overstromen?
- Hoe zag ons landschap er vroeger uit en hoe is dat zo gekomen?
- Welke delen van ons land overstromen gemakkelijk en waarom?
- Kan ook het gebied bij jou in de buurt zomaar overstromen?
- Wat gebeurt er tijdens een overstroming?
- Zijn er verschillen en overeenkomsten tussen rampen toen en rampen nu?
- Hoe kunnen (overstromings)rampen in de toekomst worden voorkomen?

Webkwesties, opdrachten en Kaat & Maurice

Speciaal voor dit lessenpakket is een aparte webkwestie gemaakt over het Verdronken Landschap van West-Brabant. In de hoofdstukken staan verschillende opdrachten die je meestal zonder gebruik van een computer kunt maken. Soms zul je ook informatie van het internet of andere bronnen moeten halen om een opdracht uit te kunnen voeren. Naast de

opdrachten staan in de tekst ook verwijzingen naar filmpjes van SchoolTV en een aantal andere webkwesties. In het gehele lesspakket nemen Kaat & Maurice je mee in de zoektocht naar het verdronken landschap van West-Brabant.



Tijdbalk

Achterin het lessenpakket is een tijdbalk opgenomen die je kunt uitvouwen. De tijdbalk geeft de tijd weer vanaf drie miljoen jaar geleden tot nu en in de toekomst. De tijdbalk laat in beelden zien in welke tijd elk hoofdstuk van het lessenpakket zich afspeelt.

Excursie

Speciaal voor het huidige lessenpakket 'Het verdronken landschap van West-Brabant is een excursie beschikbaar waarin leerlingen in een halve dag onder begeleiding van een docent of andere volwassene met het verdronken landschap kennis kunnen maken.

1. RIVIEROVERSTROMINGEN

In dit deel staan overstromingen van de grote rivieren in Nederland centraal, zoals de Maas, de Waal en de Lek. Ooggetuigen, beelden, kaarten en oefeningen laten zien hoe de toestand was en nog niet eens zo heel lang geleden!



Beeld van de Overstroming: Hoogste staat van alarm eind januari 1995 langs de Maas



woonwijk overstroomd, bewoners geëvacueerd
winkelbedrijven onder water, alle waren bedorven
boerderijen onder water, mens en vee geëvacueerd
school- en kerkgebouw overstroomd, geen school, geen kerkdienst
wegen overstroomd, verkeer volledig stilgezet
brug over de Maas gestremd
overzetveren buiten dienst.
Scheepvaart op de Maas onmogelijk.

OPDRACHT 1.1

Beschrijf wat je kan zien op het overzicht van de wateroverlast bij De Weerd (Roermond)

Gevolgen van de overstroming

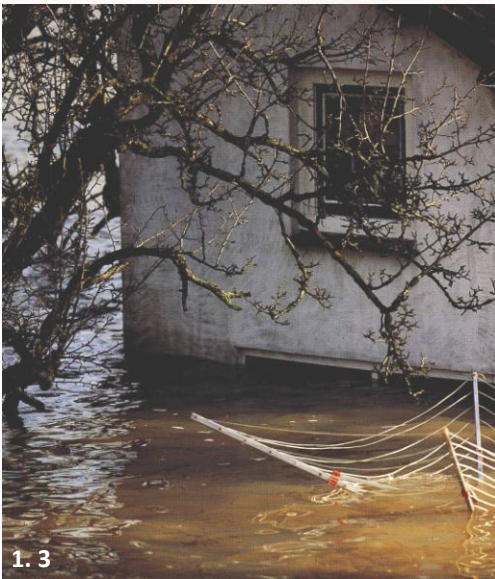
Jo van Erp, vrijwilliger in Ool, gemeente Roermond

'Ik loop in de WAO, dat is sowieso al een frustrerende zaak. Ik ben nog veel te jong om achter de geraniums weg te kruipen. Toen het water hier begon te stijgen, liep het verkeer op de kruising helemaal vast. Ik ben naar buiten gelopen en ben het een beetje in goede banen gaan leiden. Af en toe werd ik afgelost. Dan kon ik thuis een kop soep of koffie drinken.

Dat geeft een goed gevoel. Je draagt toch je steentje bij. Het liefst was ik mee gaan helpen met het aanleggen van de nooddijken, maar dat kan ik lichamelijk niet meer opbrengen.

Op dat moment gaat je medeleven uit naar al die mensen die hun huis hebben moeten verlaten voor het wassende water. Iedereen roept nu wel: er had veel eerder iets moeten gebeuren, maar dat is gemakkelijk praten. Sinds de vorige overstroming is nog maar een jaar verstreken. Wat kun je nu in 's hemelsnaam in een jaar doen?

Overigens: van mij had de koningin ook hier een kijkje mogen nemen. Alleen al het feit dat ze belangstelling heeft voor onze problemen zorgt voor een gerustgesteld gevoel.'



Ondergelopen tuin met wasmolen

Evacuatie met bussen van bewoners uit de bedreigde gebieden



Theo Lamberts, bakker te Venlo

'Mijn broer Joop en ik zijn in Limburg de grootste bakkers in de kleinste zaak, met de grootste omzet per vierkante meter. Sinds ik deze zaak in 1960 van mijn vader overnam, heb ik vijf keer water binnen gehad.

1993 was heel erg; we hadden geen tijd om de ovens te ontmantelen. 120.000 gulden schade is voor ons een hoop geld, al moet ik zeggen dat we redelijk schadeloos zijn gesteld en door allerlei instanties goed zijn geholpen.

Dit keer waren we op tijd gewaarschuwd. We hebben zo veel mogelijk gedemonteerd en weggebracht. Zelfs de voordeur is eruit getild. In de bakkerij stond nu 151 centimeter water, niet niks, maar het had veel erger kunnen zijn. De schade? Als ik alles bij elkaar optel, kom ik, inclusief de omzetschade, toch uit op een dikke 35 mille.

Joop en ik mochten Hare Majesteit een handje geven. Omdat onze zaak al ruim honderd jaar bestaat, zijn we sinds twee jaar 'hofleverancier'. Mijn broer heeft een heel gesprek met de koningin gevoerd.

Ik moet eerlijk zeggen: dat doet je toch wel wat. Het is uiteindelijk toch ook ónze koningin. Je bent toch Nederlander, waar of niet? Ik heb Hare Majesteit gezegd dat ik graag een vlaai voor haar had gebakken, maar dat is een beetje moeilijk als de ovens uit elkaar liggen. Die belofte moet ik nog dit jaar inlossen.'





Soldaten helpen met zandzakken voor dijkversterking

Burgemeester J.A. van Graafeiland van Venlo

'Of in je huis nu dertig of veertig centimeter water stond, maakte niet zo veel uit. Wat meer aan de mensen knaagde, is dat ze langer dan in 1993 uit hun huizen waren verdreven. Duidelijkheid gaat in dit soort situaties boven alles. Mededelingen moeten slechts voor één uitleg vatbaar zijn. Het is zwart of wit. Elke tint daartussen schept onduidelijkheid in de richting van inwoners en hulpverleners. Je vraagt mensen om huis en haard achter te laten. Dan moet je ze ervan overtuigen dat goed op hun spullen wordt gepast. We steken daarom veel energie in het maken van een noodverordening. Op basis daarvan is het iedereen verboden zich in bedreigde of ondergelopen gebieden te bevinden. Die aanpak heeft gewerkt. In december 1993 is geen enkele aangifte van diefstal of braak binnengekomen en ook nu weer zijn we daarvan verschoond gebleven.

Zonder de inzet van de Duitse brandweer en Engelse militairen was het op meerdere plaatsen in de regio fout gegaan. Daarmee wil ik onze eigen mensen niets tekort doen, maar de band waar aan beide zijden van de grens jarenlang is gewerkt, heeft uiteindelijk tot deze saamhorigheid geleid.'

OPDRACHT 1.2

Lees en bekijk deze en bovenstaande fragmenten en beelden en beantwoord daarna de volgende vragen:

In welke fragmenten is duidelijk sprake van mensen die het slachtoffer zijn geworden of grote schade hebben geleden?

Noem minstens vier gevolgen van de overstroming voor de mensen in het gebied.

Wat vertellen de fragmenten en beelden ons over herstel van de schade of verdere voorkoming daarvan?



Kijk naar het filmpje van SchoolTV over de rivieroverstroming van 1995 op:

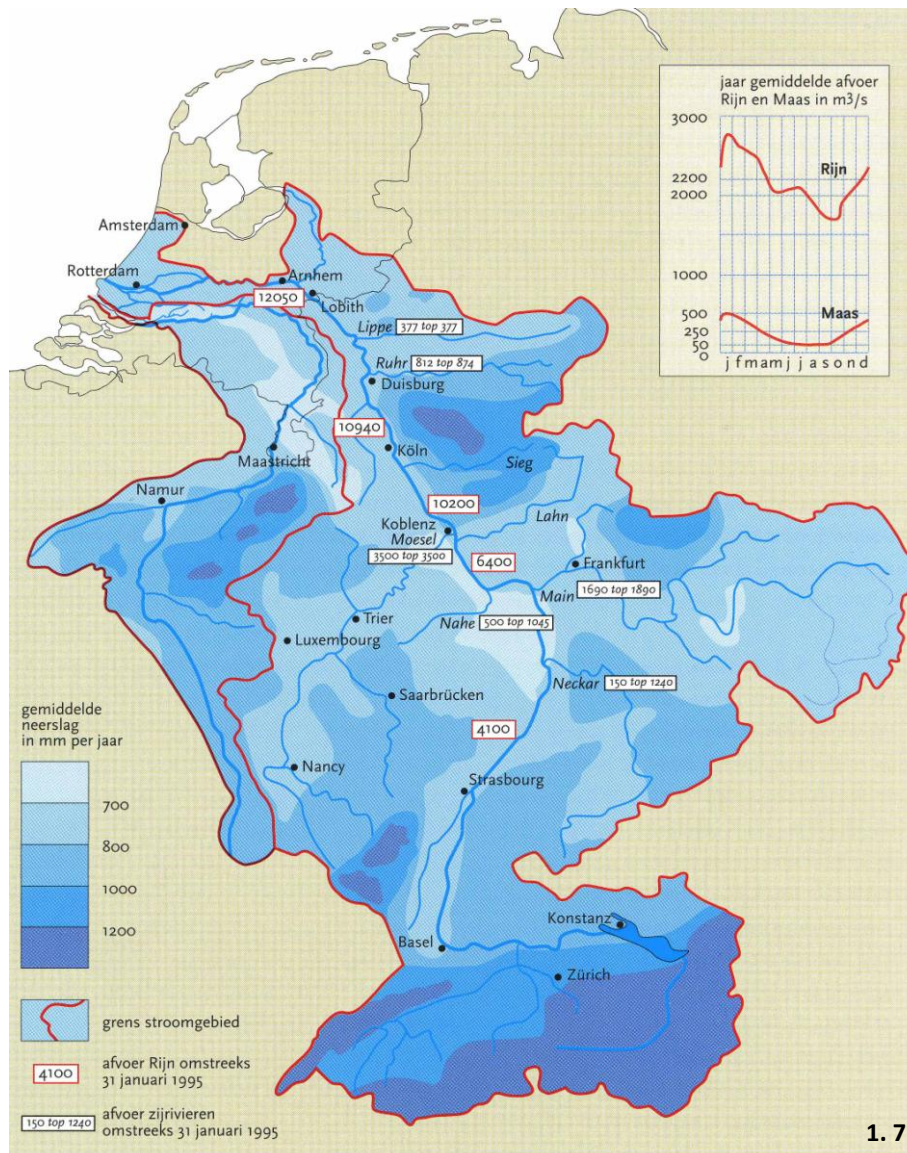


http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20030328_rivierklei04

Speeltuintje onder water

De oorzaken van de overstroming

De overstroming waar het hier over gaat vond plaats langs de rivier de Maas. Ook elders langs de grote rivieren in Nederland was er grote wateroverlast. Langs de Waal, Rijn en IJssel kwam het water ook erg hoog en liepen gebieden onder water. De Maas brengt het water via vertakkingen tot in het Hollandsch Diep waar het verder richting Noordzee gaat. Rivieren overstromen niet vaak. Extra toevoer van water kunnen ze doorgaans gemakkelijk aan. Die extra hoeveelheid water in die rivieren in de winter komt door extra regen of door veel smeltwater van sneeuw in de Zwitserse Alpen. Als de rivier al dat extra water niet meer kan verwerken, overstroomt hij. In de zomer staat het rivierwater doorgaans vrij laag.



Kaart van het stroomgebied van de Maas (links) en dat van de Rijn (rechts)

De Maas

De Maas voert lang niet zoveel water af als de Rijn. Daarbij is het ook zo dat de Maas het water naar zee voert uit een veel kleiner stroomgebied dan de Rijn. Een stroomgebied is de ruimte die een rivier heeft om haar water af te voeren. Toch kan ook de Maas overstromen, doordat er plots teveel water in enkele dagen tijd door de rivier moet worden afgevoerd. Dit gebeurde in januari 1995 toen er in het stroomgebied zo enorm veel regen in enkele dagen

viel, dat de Maas het niet meer kon verwerken. Maar ook de mens heeft de problemen in het rivierengebied met waterafvoer sterk beïnvloed. In de loop der jaren heeft de Maas een steeds kleinere ruimte gekregen om zijn water op te kunnen slaan. De rivier is zijn vele bochten kwijt geraakt, want er zijn stukken rivier recht getrokken om bijvoorbeeld vrachtschepen een kortere reistijd te geven. Op deze plaatsen is veel gebouwd in plaats van ruimte te geven aan het water. Dat is niet alleen zo in Nederland, maar ook verder stroomopwaarts in België en Frankrijk.



OPDRACHT 1.3

Welke zijn onze twee belangrijkste rivieren?

Waar stromen ze door Nederland en welke loopt het dichtst langs het gebied waar je woont?

Noem eens twee verschillen tussen beide rivieren.

Hoe kan de natuur een overstroming veroorzaken?

Welke rol spelen de mensen daarbij?

Zoek (met behulp van de atlas of Google Earth) langs de Maas enkele gedeelten op die ingrijpend zijn aangepast door de mens in de laatste paar eeuwen. Let vooral op afsnijding van bochten en kanalisering. Kanalisering is het rechte trekken (letterlijk: een kanaal maken) van een eens kromme rivier.



Autosurfen?

Verrijgings stof V1.1

Wateroverlast in rivieren hangt ook samen met de temperatuur en met het gesteente van het gebied waar de rivier doorheen stroomt. Wanneer het zomer is en de temperatuur hoog is, verdampt er veel water uit de rivier. Wanneer het winter is, verdampt er uit de rivier weinig water. Ook de hoeveelheid neerslag die in een jaar valt speelt een rol. Neerslag is al het water

dat in de vorm van waterdruppeltjes (regen) sneeuw en ijs uit de atmosfeer op aarde valt. Als deze redelijk gelijk over het jaar is verdeeld, wordt het water zonder veel problemen afgevoerd. Maar als er in enkele dagen heel veel water uit neerslag valt, dan kan de rivier dat niet meer afvoeren. Ten slotte, wanneer de rivier door een gebied stroomt met ondoorlatend gesteente, kan er geen water in de bodem zakken. Alles moet worden afgevoerd. Wanneer de bodem alleen uit zand en klei bestaat zakt er veel water de bodem in. De mens verergert het probleem door gebieden langs de rivier te bebouwen en wegen aan te leggen. Hierdoor wordt de natuurlijke bodem waar het water anders in zou wegzakken afgedekt. Daardoor moet al het rivierwater uiteindelijk toch naar de zee worden afgevoerd.



Niet echt grappig voor de bewoners, maar het beeld lijkt iets anders te zeggen

OPDRACHT VI.1

Welke drie bijkomende factoren bepalen de wateroverlast in het rivierengebied ook?

Voor welke van die drie is de mens weer verantwoordelijk?

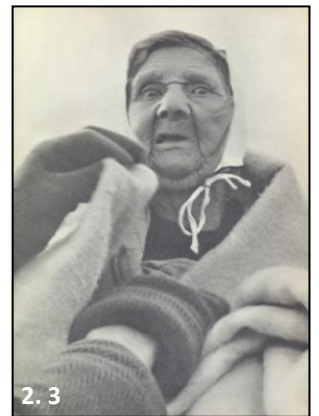
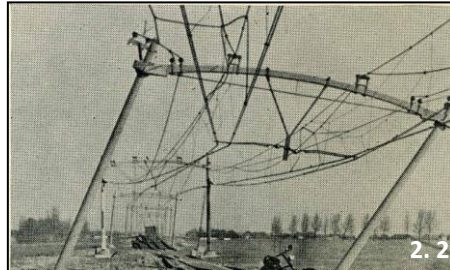
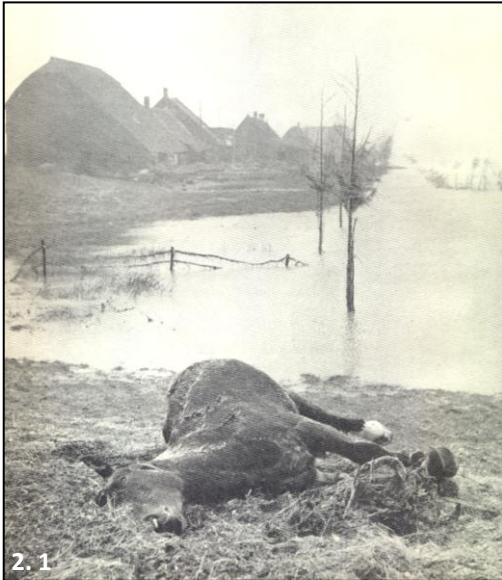
Bekijk de kaart met daarop de Maas nog eens goed. Welke gebieden lopen groot risico in de toekomst opnieuw te overstromen?



Beeld van het hoge water in de rivier de Moldau bij Praag (Tsjechië). In 2002 was er een noodtoestand uitgeroepen voor de lagere delen van de stad.

2. OVERSTROMINGEN VANUIT DE ZEE

In dit lesdeel leren we over de ramp van 1953 als voorbeeld van een overstroming vanuit de zee.





2.8



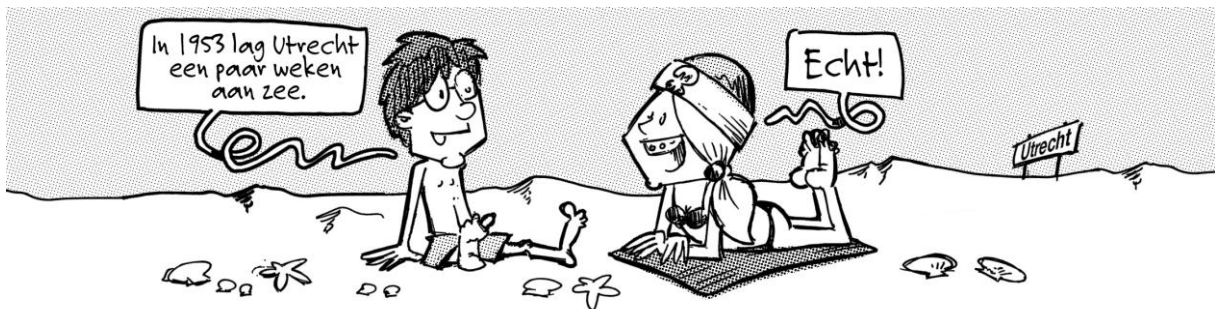
2.9

OPDRACHT 2.1

Bekijk bovenstaande zwartwit foto's 2.1 t/m 2.9 van de stormramp uit 1953.

Deel ze in in groepjes: de mensen, de dieren, andere schade en verklaar waarom je ze zo hebt ingedeeld.

Welke van de foto's spreekt jou het meeste aan? Kun je ook uitleggen waarom?



De stormramp 1953

De stormramp van 1953 is de ergste overstroming die er in de twintigste eeuw, nu bijna zestig jaar geleden, heeft plaatsgevonden. De stormramp wordt zo genoemd, omdat deze door een zware storm op de Noordzee werd veroorzaakt. De storm joeg het zeewater hoog tegen de kust op en zo liep het water ook in de mondingen van de vele rivieren erg hoog op, zoals in het Hollandsch Diep (zie kaart). De storm hield twee dagen aan, namelijk van 31 januari tot 1 februari. Daardoor kwam het zeewater tweemaal heel hoog (V2.1) door al die gaten die intussen in de dijken waren geslagen. Het water stroomde de polder in en overstroomde ook dorpen en stadjes. De stormramp van 1953, kortweg DE RAMP heeft een enorm gebied in Nederland overstromd. Niet alleen in Zeeland was de schade immens groot, ook in de aangrenzende provincies Zuid-Holland en Noord-Brabant. Bekijk de kaart eens goed, ook het kleine kaartje dat rechtsonder in de hoek staat.

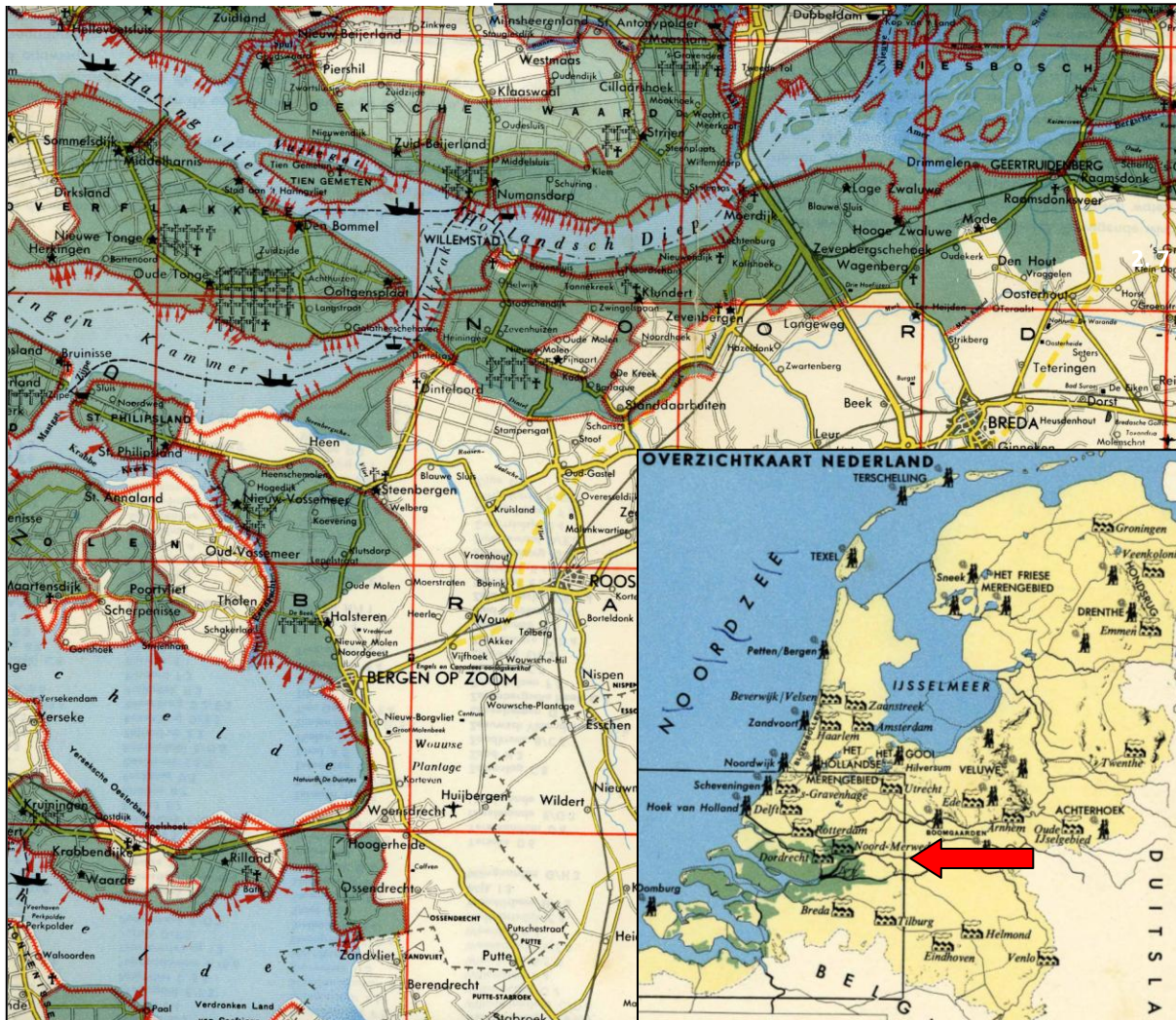
ODRACHT 2.2

Welk deel van Nederland is door de Stormramp in 1953 getroffen? Welke gedeelte van Nederland zal van zo'n overstroming nooit last hebben? Weet je ook waarom dat zo is?

De omvang van de overstroming in 1953

De kaart van de overstroming in 1953 laat zien dat de laagste gedeelten zijn overstroomd. Dit zijn precies de delen waar de polders liggen. Een polder is een gebied dat lager ligt dan het omringende water en dat daartegen beschermd wordt door dijken. De zandgebieden liggen gewoon te hoog, het zeewater kan daar niet bij.

Overstromingskaart 1953



Zeekering	Wegen
Dijkdoorbraak	Autoveer
Binnendijk, die stand hield	Boottienst met autovervoer
Ondergelopen land	Spoorweg
Drassig land	Tramweg
Stad, die gedeeltelijk overspoeld geweest is	Vuurtoren
1-10 doden	Provinciegrens
10 doden	Rijksgrens
Vliegveld, vanwaar hulpverlening door de lucht plaats vond	Duinen
Geheel of gedeeltelijk geëvacueerde gemeente	

2.10

OPDRACHT 2.3
 Welke dorpsgebieden ten zuiden van Bergen op Zoom overstroomden. Waarom niet de dorpen zelf?
 Noem nog eens vier stadjes of grotere dorpen die langs het Hollandsch Diep onder water kwamen te staan?
 Tussen Standaardbuiten en Willemstad is een gebiedje niet overstroomd. Hoe zou dit zijn gekomen?

Te laat alarm in Halsteren

Misschien een kwartier nadat ze in Oud-Vossemeer tot hun opluchting hebben gezien dat het water van de Eendracht zakt, gebeurt hetzelfde een paar kilometer zuidelijker in het stadje Tholen. Ook daar komt de redding op het nippertje,

want de vloedplanken in de coupure bij de Zoutkeet kunnen het elk moment begeven. Het water perst zich eronderdoor en begint de stenen los te woelen. Jan en Arie van Dijke, de gemeentewerklieden die al sinds zaterdagmiddag samen in touw zijn, hebben een zeil bij een nabijgelegen houthandel gehaald en dat over de coupure heen getrokken. Arie klimt over de coupure en springt tot aan zijn borst in het water om het zeil op de grond te krijgen. Daarna geeft Jan betonnen palen aan, die ze bij de betonfabriek van Dijkslag hebben weggehaald en zo wordt het zeil min of meer verankerd op de bodem in de hoop dat de bestrating niet verder zal worden losgewoeld.

Als het water plotseling een eindje zakt, realiseren ze zich wel dat er ergens iets gebeurd moet zijn, maar wat en waar? Kastelein Toon Engelvaart van hotel Zeeland is ook nog steeds niet naar bed gegaan en ziet het water zakken. Hij denkt dat er weleens een gat aan de Brabantse kant van de Eendracht gevallen kan zijn en besluit de politie in Halsteren op te bellen.

In Halsteren slaapt iedereen nog. Zowel in de lage Auvergnepolder als in het dorp zelf, dat vier kilometer verder hoog op de Brabantse Wal ligt. Om vier uur rinkelt de telefoon op het nachtkastje van burgemeester Elkhuizen. De burgemeester knipt het licht aan en neemt slaperig op: 'Het was postcommandant Manniën van de rijkspolitie. Hij had een telefoontje gekregen van kastelein Engelvaart uit Tholen, die hem waarschuwde dat er water over onze dijken zou lopen. "Wat moet ik doen, burgemeester?" vroeg hij. Ja, daar lig je dan in je pyjama in bed, nét wakker: "Water over de dijken... Wat moet ik doen, burgemeester..." Ik zei: "Waarschuw Jan van den Bergh, de brandweercommandant, en zeg dat hij de sirene in werking stelt. Ik kom eraan."

Ik heb een paar pullovers over elkaar aangetrokken, lieslaarzen aangedaan en een paar schoppen in de kofferbak gegooid. Ja, je weet amper wat je ermee kunt uitrusten, maar je dóét het. Op het Mastboomplein stonden de politie en de brandweercommandant. Van den Bergh mopperde: "Ik heb de sirene laten loeien, maar er komt geen mens." Ik zei: "Laat hem nog een keer overgaan, dan ga ik met Manniën alvast vooruit de polder in."

Wij zijn samen in mijn auto de Tholenseweg opgereden. Het was nóódweer. Ik kon de auto nauwelijks op de weg houden, zo stormde het. Halverwege de weg, in het buurtschap Slikkenburg, woonde dijkgraaf Kees Bovee. Daar stopten we. We hebben op de deuren en de vensters van z'n huis staan beuken tot hij eindelijk wakker werd en opendeed. Ik heb hem verteld wat we vanuit Tholen gehoord hadden en gezegd: "Zie maar wat je doet, wij gaan alvast bij de dijk kijken." Dus wij zijn verder gereden, maar na een paar honderd meter zag ik ineens de weg niet meer. Overal stroomde water. Het was alsof we in de zee reden. Toen ben ik gestopt en ik heb geprobeerd om te keren met de auto.'

In Halsteren zijn intussen de brandweermannen wakker geworden van het geloei van de sirene. Een van die mannen is Jan Huuskens: 'Commandant Jan van den Bergh zei nerveus dat er gaten in de zeedijk zouden zitten. Dus: schoppen

op de brandweerbussen om die gaten even dicht te gooien. Ach, wat wisten wij van dijken? Laurent Rampart kwam nog net op tijd om mee te kunnen rijden. Hij was terug naar huis gegaan omdat hij zijn shagdoos was vergeten. We zijn eerst Ko Hermans, de chauffeur, nog op gaan halen, want die had de sirene niet gehoord, maar hij was de enige die een beetje overweg kon met de brandweerbussen. Via de Tholenseweg wilden we over een zijweg naar de dijk omdat we dachten dat hij daar kapot was. Maar nog vóór de afslag liep het water al over de weg. Daar kwam ook de burgemeester terugrijden. We zijn gestopt voor overleg.'

Burgemeester Elkhuizen herinnert zich de ontmoeting met de brandweer: 'We hebben geprobeerd elkaar aan te schreeuwen in die storm. Ik heb geroepen dat ik terug naar het dorp zou rijden en onderweg mensen zou waarschuwen. Zij zouden boer De Krom, die daar vlakbij woonde, helpen om zijn vee los te snijden en spullen naar de zolder te brengen en dan terug naar Slikkenburg komen.'

De burgemeester en de postcommandant wekken in Slikkenburg nog haastig caféhouder Raats: 'Toen hij eindelijk opendeed heb ik iets geroepen van: "De dijken zijn gebroken! Ik weet niet wát er moet gebeuren, maar als we niks doen verdrinken we hier allemaal!" En ik ben weer verder gegaan.'

Op de Tholenseweg besluit de brandweercommandant dat er zes man bij boer De Krom zullen blijven. De chauffeur, de commandant en Jan Huuskens rijden alvast met loeiende sirene naar Slikkenburg om daar de mensen te wekken. Als ze er arriveren is de burgemeester al doorgereden naar Halsteren. Smid Jan Kint staat in de deuropening. Als hij van Huuskens hoort dat de dijk gebroken is, zegt hij: 'Dan zullen we de spullen maar uit de kelder halen.' De negentienjarige Adriana van Eekelen staat ook buiten. 'Meid, maak dat je bovenkomt!' schreeuwt Jan Huuskens naar haar. Maar ze wil eerst haar nieuwe fiets uit het schuurtje halen en mee naar de zolder nemen. Het zal haar dood worden.

Terwijl Van den Bergh en Huuskens aan het alarmeren zijn, arriveren vier van de zes brandweertjes lopend in het buurtschapje. Ze zijn drijfmat en vertellen dat hun twee collega's bij boer De Krom op zolder zitten. Het water steeg daar heel snel en het stroomt nu ook Slikkenburg binnen. Een paar brandweermannen vluchten het grote huis van dijkgraaf Bovee binnen, anderen stappen op de brandweerbussen. Alleen Jan van den Bergh, Laurens Rampart en Jan Huuskens lopen nog langs de huizen.

Huuskens wil op de brandweerauto springen, maar op dat moment hoort hij een vrouw achter zich roepen. Het is de vrouw van Jan Roks, die met haar baby in een kinderwagen midden op de weg staat. Huuskens loopt terug om haar en haar kind mee naar de brandweerbussen te nemen. Maar op dat moment geeft de chauffeur vol gas en rijdt terug naar het dorp. Huuskens neemt een snel besluit: ieder aan een kant van de kinderwagen en dan proberen om hard lopend over de weg het hooggelegen en veilige dorp te bereiken.

OPDRACHT 2.4

Lees de tekst over de toestand in Halsteren. Wat was daar aan de hand tijdens het noodweer? Kijk op de overstromingskaart van 1953: hoe erg was de ramp in het gebied bij Halsteren geworden?



2.11

'Ze bleken allemaal verdronken'

In de Hoeksche Waard, op de Molendijk in 's-Gravendeel, heeft Jan Roos een roeiboot te pakken gekregen. Daarmee wil hij zijn vrouw en vier kinderen redden. Die zitten samen met anderen in een huis op de dijk maar kunnen er niet af omdat er aan weerszijden van het huis een gat in de dijk is gevallen: 'Samen met Jan Lieveart en Arie Baars ben ik in de boot gestapt. We hebben ons aan een touw met de stroom mee door het gat laten zakken. Toen we een beetje uit de ergste stroom waren konden we naar de dijk roeien. Zo hebben we alle mensen van dat stukje dijk af kunnen halen.

Daarna ben ik samen met een jongen van zeventien jaar gaan zoeken naar zijn vader en moeder. Hij was ze 's nachts op de Molendijk kwijtgeraakt. We zijn overall geweest die ochtend, maar we vonden ze niet. Ten slotte bleken ze allemaal verdronken: zijn vader en moeder, zijn broertje en zijn zusje. Dat jochie had ineens niemand meer op de hele wereld.'

Een eind buiten het dorp trekt een vreemd gezelschap over dezelfde Molendijk. Het zijn Henk Kooy met zijn vrouw, schoonouders en nog een paar familieleden. Hun boerderijtje staat aan de dijk halverwege 's-Gravendeel en Puttershoek. Terwijl ze 's nachts de koeien uit de schuur probeerden te halen, stortte die schuur al in. Ze zijn de zolder van het huis op gevluht, maar daar zijn stukken muur van weggeslagen. Als het licht wordt, durven ze niet in het kapotte huis te blijven. Naar 's-Gravendeel kunnen ze niet vanwege de gaten in de dijk. Dan maar naar Puttershoek.

Henk Kooy zal die tocht nooit vergeten. 'We leken net een stel zigeuners,' zegt hij. 'Ik had een ouwe broek van mijn schoonvader aan, want alles was verder nat of verloren. Ons hele hebben en houden zat in een paar tassen, die we met ons meezeulden. En dan hadden we nog 'n paar koeien bij ons, die de ramp hadden overleefd. De hond was er ook bij, want die had zich weten te

OPDRACHT 2.5

Lees het tekstgedeelte 'Ze bleken allemaal verdronken'

Waar liggen de Hoeksche Waard en de Molendijk? Gebruik voor je antwoord informatie uit de tekst hiernaast en het fragment van de overstromingskaart (zie onder). Of vergelijk met Google Earth. Waar gaat deze tekst over?

Komt wat je leest in de tekst overeen met de symbolen op de overstromingskaart?

Welk laatste woord in de tekst is vergeten?





Oorzaken van de ramp

De stormramp van 1953 vond plaats onder zeer zware weersomstandigheden. Er stond gedurende enkele dagen, namelijk op zondag 31 januari en zondag 1 februari, een zeer zware noordwester storm. Televisie was er nog niet en de radio waarschuwde te laat voor het noodweer. De storm bereikte windstoten van meer dan 120 km per uur. Ook sliepen velen op de zondagochtend uit of zaten al in de kerk. Daarnaast bleken op de meeste plaatsen de zeedijken niet bestand te zijn tegen de kracht van de golven. De dijken waren te laag en te broos. Op tientallen plaatsen braken de zeedijken (zie rode pijlen op de overstromingskaart) door of liep het water er gewoon over. Daarnaast bleek ook dat veel gebouwen te zwak gebouwd waren en door de schuring van het zeewater instortten (V2.1). Door omvallende muren en instortende daken kwamen veel mensen om. Ten slotte deed de ramp zich voor in het hartje van de winter. Heel wat mensen die op de daken op van hun huis een veilig heenkomen zochten, leden erbarmelijk door de kou.

Gevolgen van de ramp

- 1.836 mensen verdronken
- meer dan 100.000 stuks vee verdronken
- 200.000 hectare land onder water
- 4.500 gebouwen totaal verwoest
- 45.000 gebouwen beschadigd
- 100.000 mensen geëvacueerd



Verrijkingstekst V2.1

In tegenstelling tot een rivier, is er bij de zee afwisseling van eb en vloed. Dit komt door de aantrekkingskracht van het zeewater door de maan. Na zes uur wordt het hoogwater, na zes uur zakt het water weer. Dit betekent dat het zeewater voortdurend stroomt. Bij vloed stroomt het in de richting van het land, de zeedijk en de monding van de rivieren, zoals ook het Hollandsch Diep. Bij eb trekt het water weer terug richting Noordzee. Het zeewater stroomt dus voortdurend en neemt ook steeds wat slib mee, zoals zand en zeer fijne klei.

Tweemaal in de maand komt het water wat hoger. Dit is bij Nieuwe Maan en bij Volle Maan. De vloed komt dan hoger dan normaal. Bij zware storm komt daar nog eens een schepje bovenop. We noemen dit stormvloed als het zeewater extra hoog wordt opgezweept. In zo'n geval lopen de zeedijken extra gevaar. Ze kunnen dan gemakkelijk doorbreken. Dit betekent dat al het zeewater zich dan door een nauw gat in de dijk moet heenpersen. Dit leidt tot een enorme schuring. Grote delen van het landoppervlak worden weggeschuurd. Gebouwen die in de weg staan worden eveneens weggeschuurd. Houten gebouwen kunnen zelfs worden opgetild en drijven weg.

OPDRACHT 2.6

Welke vier oorzaken hebben de stormramp zo erg gemaakt?

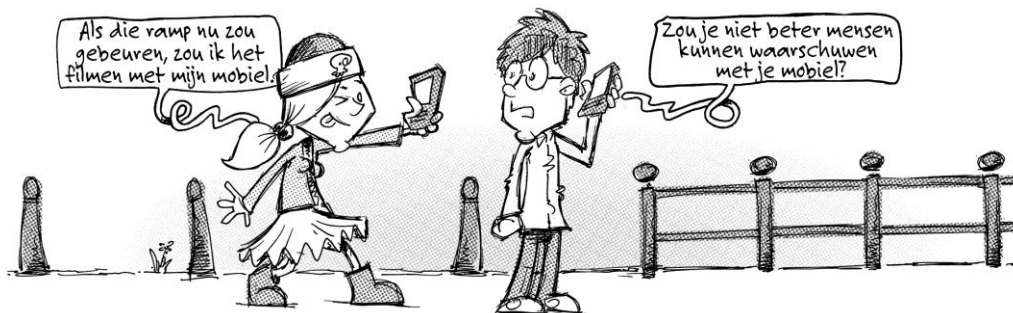
Welke van de plaatjes 2.1 t/m 2.9 aan het begin van dit lesdeel laat erg goed zien wat de kracht van het zeewater direct doet?

Bij de gevolgen van de ramp, zoals je hierboven beschreven ziet, worden de zes belangrijkste genoemd. Welke van de plaatjes 2.1 t/m 2.9 aan het begin past het best bij gevolg nummer vier?



EXTRA OPDRACHT V2.1

Bestudeer beide lesonderdelen rivieroverstromingen en zeeoverstromingen. Wat is nu het verschil tussen een overstroming, zoals die van 1953 en een rivieroverstroming, zoals die van 1995.



OPDRACHT 2.7

Kijk in de omgeving waar je woont.

Op welke plaatsen braken de zeedijken door?

Hoeveel mensen kwamen daar om en waar?

Wie in jouw familie of wie uit je kennissenkring heeft de ramp zelf meegemaakt?

Welke vragen zou je die persoon willen stellen en waarom?

Maak daarvan in enkele regels een verslagje. Als je de mogelijkheid hebt kun je het gesprekje met je mobieltje opnemen.

Ga naar de website van het Watersnoodmuseum. Kun je namen achterhalen van bekenden en/of familieleden die in het register van West-Brabantse gemeenten staan?

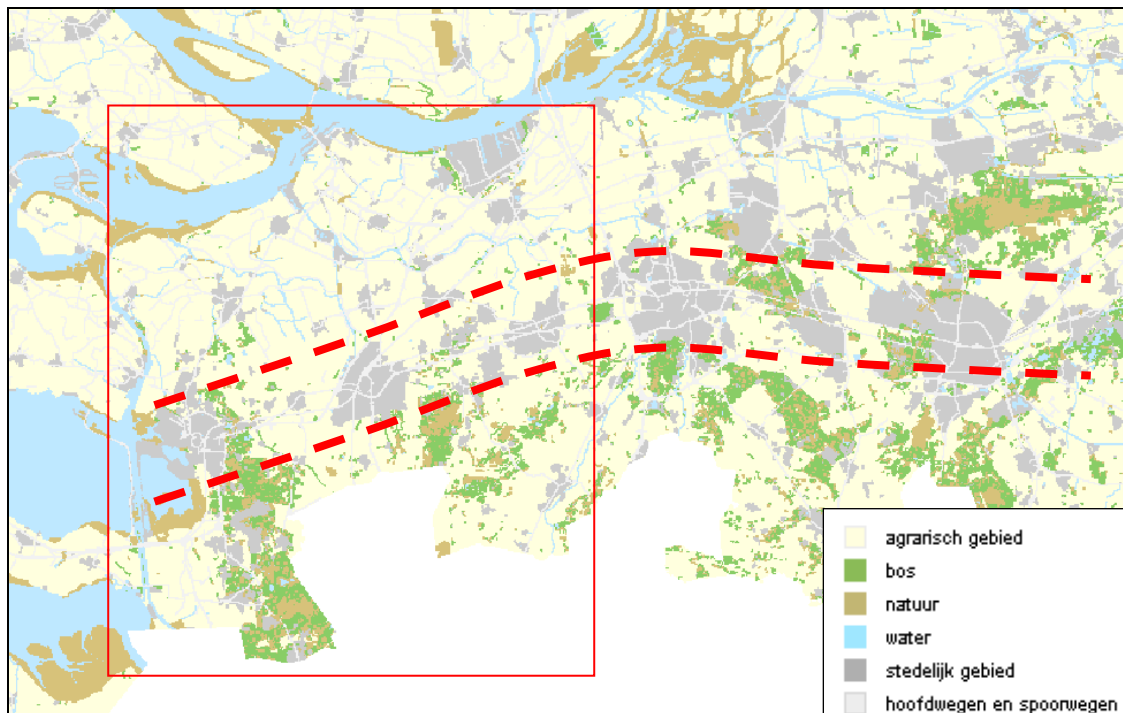
3. HET LANDSCHAP VAN WEST-BRABANT: NU

In dit lesonderdeel kijken we naar het West-Brabantse landschap zoals dat vandaag de dag eruit ziet. Welke sporen van de natuur en van de mensen kun je er in ontdekken? Ook kijken we naar de ramp van 1953 uit het vorige lesonderdeel. In het volgende deel leren we hoe het West-Brabantse landschap gevormd is, en waarom sommige delen van dat landschap kunnen verdrinken en andere delen juist niet.



West-Brabant nu

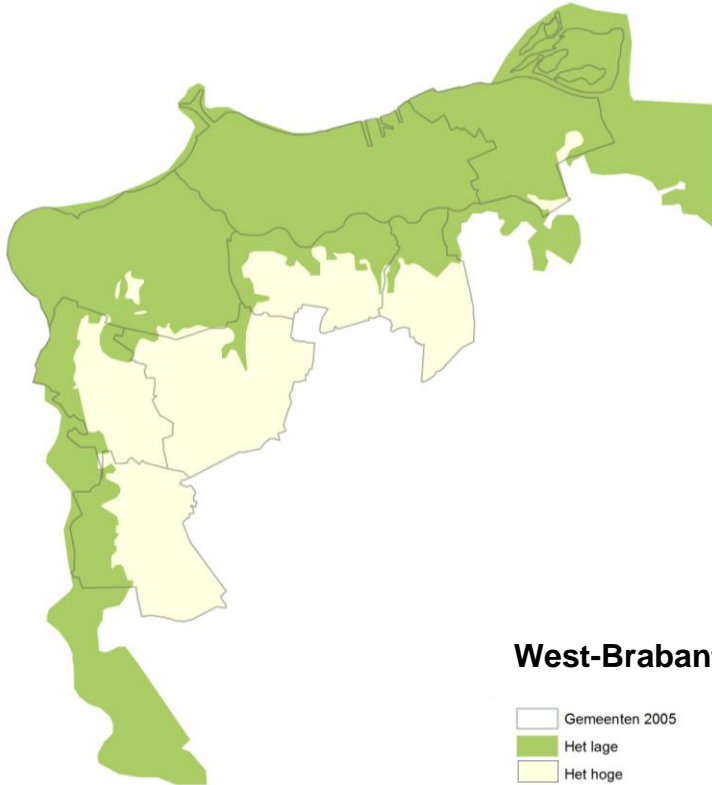
De provincie Noord-Brabant heeft een veelzijdig landschap met veel bos, natuur, platteland en ook veel steden. Heel duidelijk zijn van west naar oost de steden van de 'Brabantse stedenrij' te zien. Aan de noordkant grenst de provincie aan de rivier de Maas en het daarboven liggende rivierenlandschap. Aan de oostkant grenst de provincie aan Limburg, en even verderop wéér aan de rivier de Maas. En tenslotte ligt ten zuiden van Noord-Brabant België.



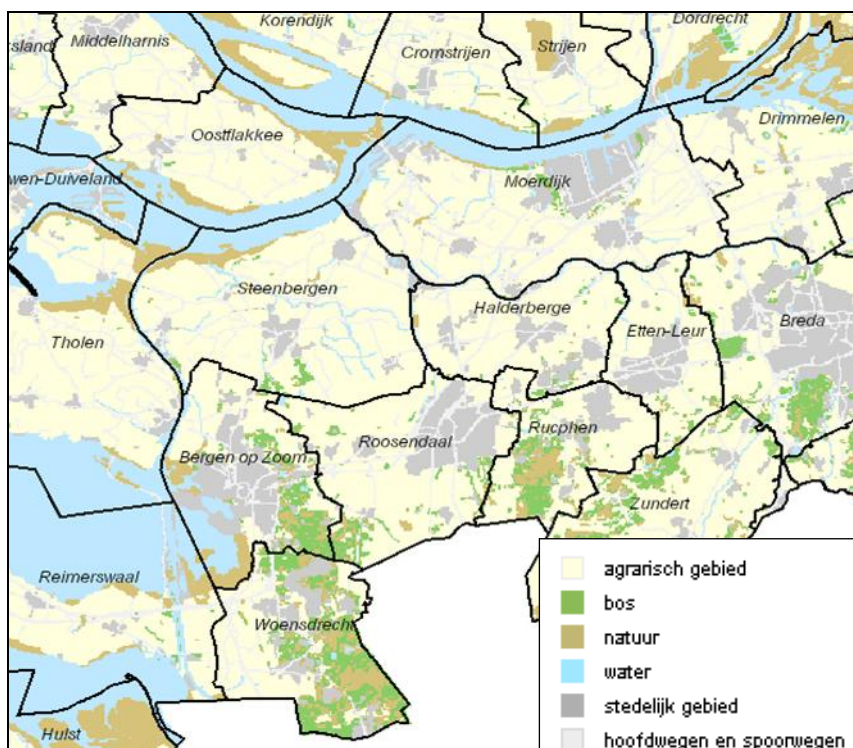
3. 1 De Brabantse stedenrij tussen de stippellijnen; West-Brabant in de volgende kaart ligt in het vierkant

OPDRACHT 3.1

Benoem gaande van west naar oost in de kaart de steden van de Brabantse stedenrij.
Woon jij zelf binnen of buiten de Brabantse stedenrij? Welk landschap zie jij als je uit het raam van de woonkamer van je huis kijkt? Welk landschap zie je als je op het dak van je huis zou staan, of uit het zolderraam zou kijken? Kun je dat landschap tekenen in een schets?



Aan de westkant van de provincie komen sterk tegengestelde landschappen voor. In West-Brabant ligt het gebied van de Brabantse Wal. Daar zijn twee typen landschap te zien. Het meest opvallende is, dat het gebied in een hoog en in een laag deel is op te delen. In dat hoge en lage landschap vind je de gemeenten Woensdrecht, Bergen op Zoom, Rosendaal, Steenbergen, Moerdijk, Halderberge, Etten-Leur en Drimmelen. De grens tussen hoog en laag loopt dwars door deze gemeenten heen.



3. 2 (boven) en 3.3 (onder)



OPDRACHT 3.2

Vul in een tabel in welke gemeenten in het hoge deel, en welke in het lage deel liggen. Kijk daarbij op het kaartje van West-Brabant waarop Hoog en Laag staan weergegeven en op het kaartje met de landschappen en de gemeentenamen.

Woon jij zelf op het Hoge of op het Lage?

Welke gemeenten hebben zowel hoog als laag binnen hun gemeentegrenzen liggen?

Welke gemeenten hebben veel bos in hun gebied? Noem twee gemeenten.

Welke gemeenten hebben juist veel agrarisch gebied? Noem drie gemeenten.

Hoe gebruikt men de grond bij het Hoge en hoe bij het Lage?

gemeenten HOOG	gemeenten LAAG	gemeenten HOOG en LAAG

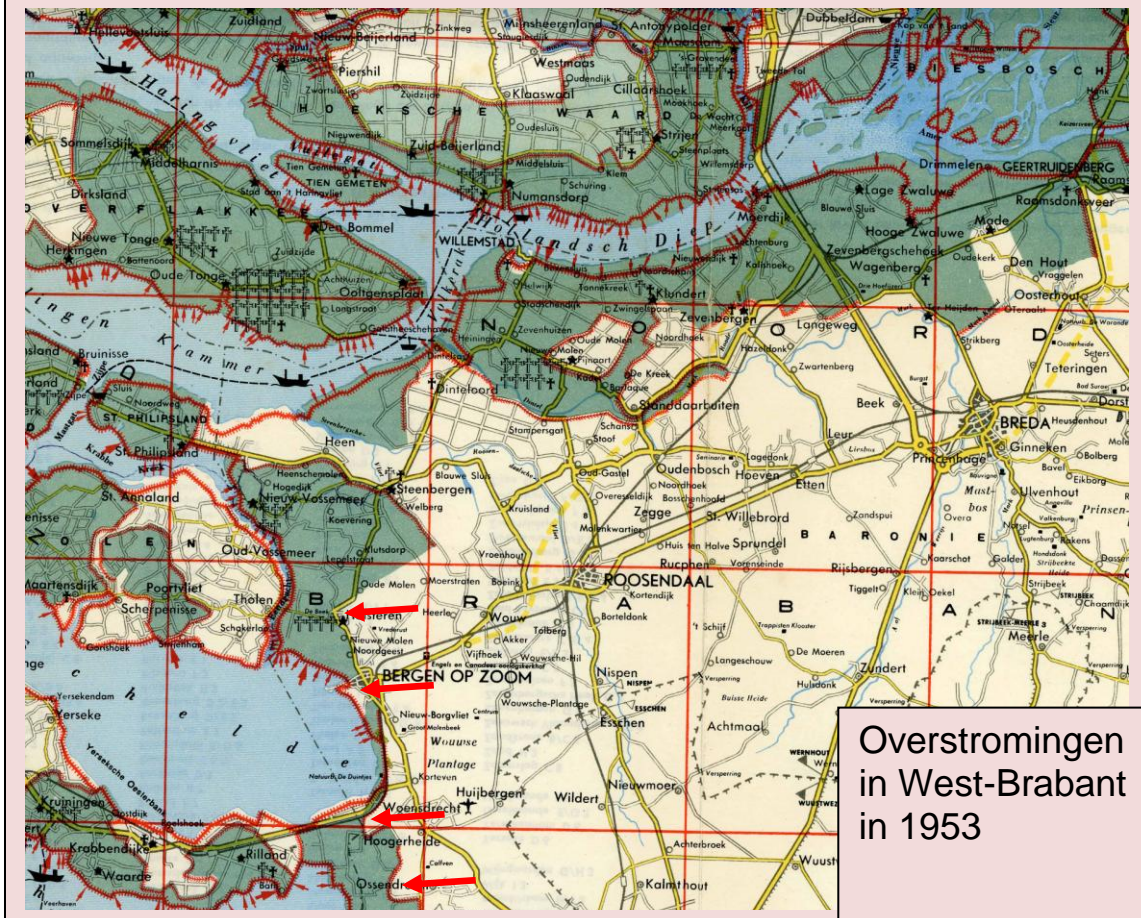
OPDRACHT V3.1

Kun je de verschillen in het landschap tussen de gebieden ten zuiden en ten noorden van de Brabantse stedenrij beschrijven, als je kijkt naar figuur 3.2? Kun je met een voorbeeld aangeven in welk gebied, ten noorden of ten zuiden van de stedenrij, je geweest bent? Of ben je in beide gebieden geweest? Beschrijf het landschap dat je van die gebieden kunt herinneren in tien regels.

West-Brabant tijdens de ramp van 1953

Wist je dat tijdens de Ramp van 1953 ook West-Brabantse gebieden overstroomd zijn geraakt? Als je het westelijke deel van de provincie Noord-Brabant goed bekijkt, dan vallen een paar dingen op. Ten noorden van Bergen op Zoom is tijdens de ramp van 1953 een bredere strook land overstroomd, terwijl ten zuiden van Bergen op Zoom het overstroomde gedeelte veel smaller is. In de vorige opdracht heb je gezien dat je hoge en lage delen van het landschap in West-Brabant kunt aangeven. Om te begrijpen waarom dit verschil in hoog en laag er is, moet je iets meer over het ontstaan van het landschap te weten komen.

3.4

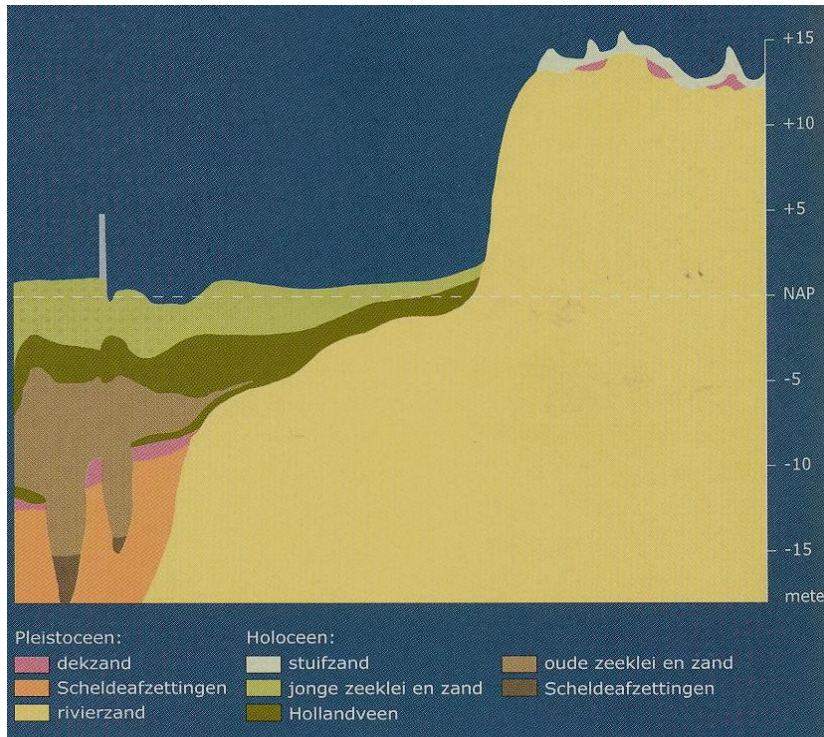


Het hoger gelegen landschap bestaat uit zandgrond en loopt naar het westen steil af. Dit steile stuk bij Bergen op Zoom heet de Brabantse Wal. Op een moderne kaart staan ook kleine cijfertjes die aangeven hoe hoog het daar is. In het zandgebied vind je veel kleine stroompjes en beekjes. Doordat die beekjes en stroompjes zich in de loop der tijden in de bodem insnijden ontstaan hier en daar wat hoogteverschillen. Dat is ook in het gebied van de Brabantse Wal gebeurt waardoor je een karakteristiek zigzag-patroon in het landschap ziet. Dat zigzag-patroon zie je terug in het kaartje van de overstroomde gebieden (zie rode pijltjes in de kaart). Op een aantal plaatsen is er op de zandgrond veel bos, zoals bij Woensdrecht.



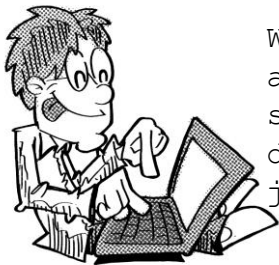
Verder naar het westen en naar het noorden loopt het landschap af tot op zeeniveau. Het landschap bestaat hier uit een kleibodem. Het is een open agrarisch landschap zonder

hoogteverschillen. De beken zijn hier breder, zoals de Mark. De aanwezigheid van klei in de bodem vertelt iets over het ontstaan van het landschap, het was namelijk eerst zee. De mens heeft hier in de afgelopen eeuwen polders aangelegd. Dit zijn nieuwe stukken land met daarom heen een dijk, om het zeewater buiten te houden. Het regenwater wordt door sloten en sluisjes naar de zee afgevoerd.



De afbeelding laat een doorsnede zien van het landschap. Je kunt zien hoe de lagen in de bodem op elkaar gestapeld zijn. Enkele onderdelen in dit landschap zijn niet op schaal weergegeven. Op de afbeelding gaan we van links naar rechts. Links is Zeeland en dat gebied ligt lager. De dunne grijze paal is een dijk, die hoger boven de rest uitsteekt. Vanuit Zeeland reis je naar Noord-Brabant over de snelweg en kom je bij de Brabantse Wal.

3.5



Weetje: "Wat is een doorsnede?" "Het is alsof je het landschap even doormidden snijdt. Denk maar aan een taartstuk en dat je kijkt hoeveel laagjes slagroom je kan zien in je taartpartje!"



Het landschap gaat hier meer dan tien meter omhoog. Helemaal rechts in de dwarsdoorsnede staan cijfertjes die aangeven hoe hoog de wal daar ligt. Verder is door kleuren te zien dat op de plaatsen waar het landschap omhoog gaat vooral zand ligt en in de lagere delen klei, door de zee daar afgezet. De klei lag eerst op schorren en later in polders. Het zandlandschap is ouder dan het kleilandschap. Het zandlandschap werd gevormd tijdens de laatste twee miljoen jaar in het 'Pleistoceen', het kleilandschap is een jong landschap. Het werd gevormd tijdens de laatste warme tijd in de laatste tienduizend jaar in het 'Holoceen'.

OPDRACHT V3.2

Welke twee hoofdkenmerken heeft nu het landschap vlak bij de Brabantse Wal?

Als tijdens de stormvloed 1953 het water daar een hoogte bereikte van 4 tot 5 meter, trek dan met behulp van lijntje het bereikte waterpeil. Welk deel overstroomde volledig?

4. HET LANDSCHAP VAN WEST-BRABANT: VANAF DRIE MILJOEN JAAR GELEDEN TOT NU

Drie miljoen jaar geleden lag West-Brabant in zee. Nergens kon toen iemand wonen, behalve waarschijnlijk dieren zoals vissen en andere soorten, die in zout en brak water kunnen leven. Het landschap van West-Brabant zoals dat nu bekend is, bestond toen nog niet. Op een uur rijden ten oosten van West-Brabant, ter hoogte van het huidige Eindhoven, lag toen de kustlijn. In het verloop van de tijd verplaatste de kustlijn zich geleidelijk naar het westen.



4. 1 Een stukje strand van drie miljoen jaar oud in de Meester van der Heyden groeve bij Nieuw Namen

Van zee naar Brabantse Wal

Op tien kilometer ten zuiden van Ossendrecht is nu nog een oud stukje strand van toen te zien bij Nieuw Namen in Zeeland. Daar waar wel land was, is uit die tijd alleen bewoning door dieren bekend, zoals nijlpaarden en olifanten. Deze zouden in warmere tijden ter hoogte van het latere Oosterhout geleefd hebben.



Bekijk een filmpje van SchoolTV over de vorming van Steenzout 200 miljoen jaar geleden toen Nederland een zee was.

http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20030623_zout02

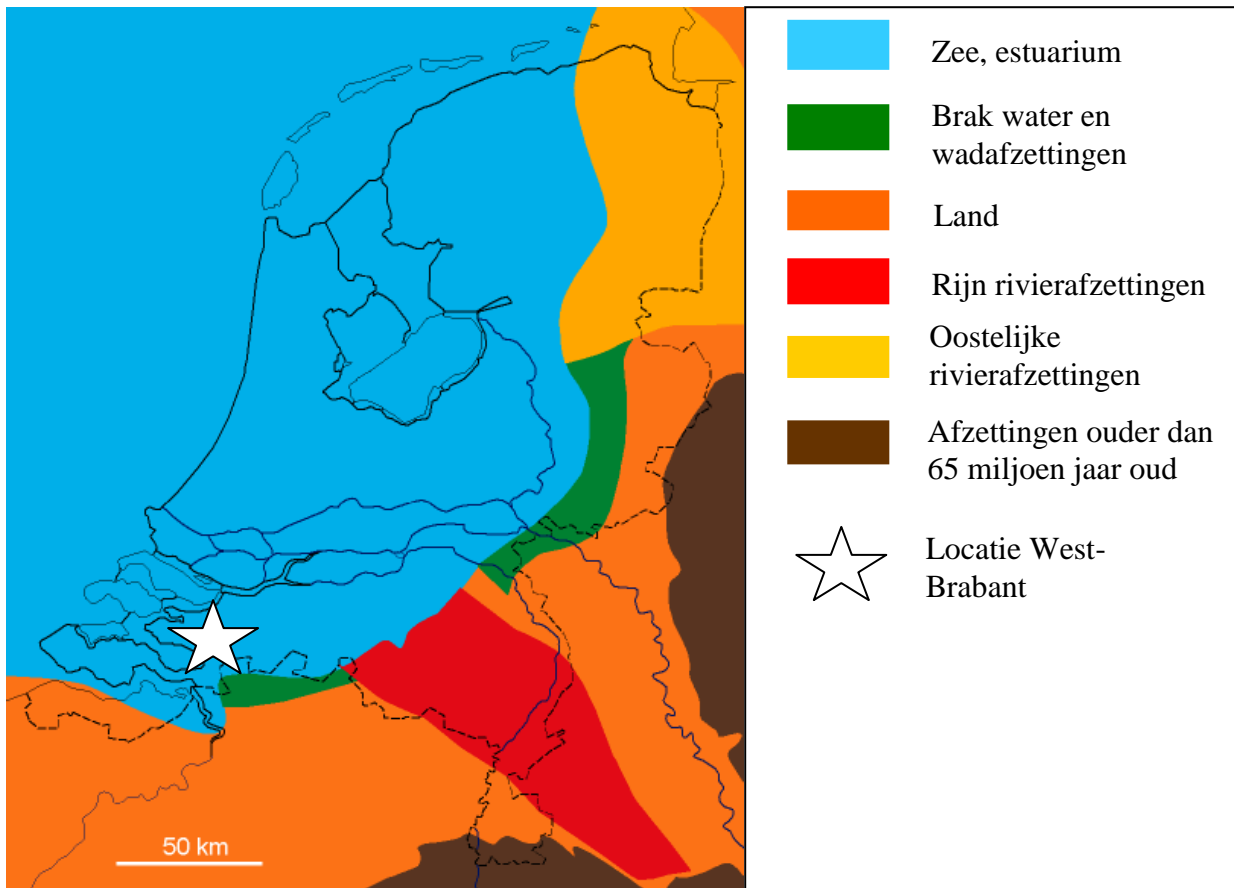


4. 2 Vanaf drie miljoen jaar geleden: twee oernijpaarden die leefden in de warmere tijden

Rond twee miljoen jaar geleden kwam West-Brabant in het gebied tussen zee en rivier te liggen. De rivier de Rijn stroomde toen ook al naar ons land toe vanuit Duitsland en Zwitserland en kwam uit in een *estuarium*. Een estuarium is een trechtersvormige monding van een rivier, waar de zee met eb en vloed ook naar binnen stroomt. Langs de randen van het estuarium mengt zoet rivierwater zich met het zoute zeewater. Zo ontstaat een landschap met getijdengeulen wat lijkt op de huidige Waddenzee, of zoals dat nu te zien is in het Land van Saefthinghe op 20 km ten zuidoosten van West-Brabant (figuur 3.10).



4. 3 Het Land van Saefthinghe met getijdengeulen in het estuarium van de Schelde.



4. 4 Nederland drie miljoen jaar geleden, toen bijna het hele land uit een estuarium bestond. De ster geeft aan waar West-Brabant gelegen was.

OPDRACHT 4.1

Kijk goed naar het kaartje van Nederland dat hierboven staat afgebeeld (figuur 3.11).

Noem drie grote plaatsen van nu in Nederland die toen in zee zouden liggen.

Noem ook drie grote plaatsen die nu, maar ook toen ook al op land zouden liggen.

Wat is een estuarium?

Hoe lang geleden lag West-Brabant in zo'n estuarium?

Om te weten te komen hoe de Brabantse Wal is ontstaan, heeft men eerst naar het zand en klei uit dit oude estuarium gekeken. De rivieren die van oost naar het west stroomden, namen in het water ook zand en klei mee. In het estuarium werd dit zand en klei afgezet doordat het meegevoerde materiaal naar de bodem zakte (zie proefje 1). Dit komt omdat de rivier snelheid verliest als hij het estuarium binnen stroomt. Dit ging een hele lange tijd zo door en daardoor ontstond eigenlijk



4. 5 De Brabantse Wal. Foto: Les Images/Paul Paris.

nieuw land voor de kust: een delta. Zo verplaatste de kustlijn zich steeds verder naar het westen en kwam West-Brabant droog op het land te liggen. Tegelijkertijd bewoog zich gedurende de tijd ook de aardkorst in West-Brabant omhoog door krachten binnen in de aarde. Hierdoor kwamen langzaam de zanden en kleien van het estuarium juist hoog en droog in het landschap te liggen.

Het omhoogkomen van het landschap hangt samen met beweging in de aardkorst langs barsten of breuken in de ondergrond. Een sterke beweging kan een aardbeving veroorzaken. Een bekend voorbeeld van zo'n breuk in Noord-Brabant is de Peelrandbreuk ten oosten van Eindhoven. Daar kunnen zelfs nu nog steeds aardbevingen voorkomen. Maar ook in de ondergrond van West-Brabant komt zo'n stijging van de bodem voor en ook aardbevingen (zie kader aardbevingen). De Brabantse Wal was eerst nog maar een flauwe helling die langzaam naar zee afliep. Tijdens latere ijstijden lieten vele rivieren zand en grind daarop achter, terwijl tegelijkertijd de bodem bleef stijgen. In die periode leefden mammoeten en wolharige neushoorns in dit gebied.



4. 6 Mammoeten en wolharige neushoorns in de ijstijd



Proefje 1: Zand en klei afzetten

Als je een steen in het water gooit, dan zinkt hij. Sommige dingen zinken snel, andere dingen zinken langzaam. Wat gebeurt er als je een stukje aarde van de grond zoals zand, klei, takjes en blaadjes in het water gooit?

nodig:

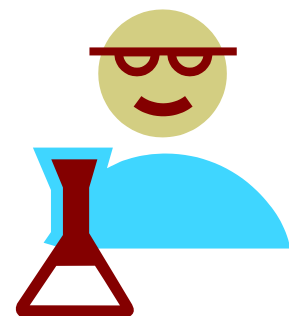
hoog glas

water

scheepje of lepel

aarde uit tuin of bloemperk schoolplein (maat: 1 volle eetlepel)

5-10 minuten

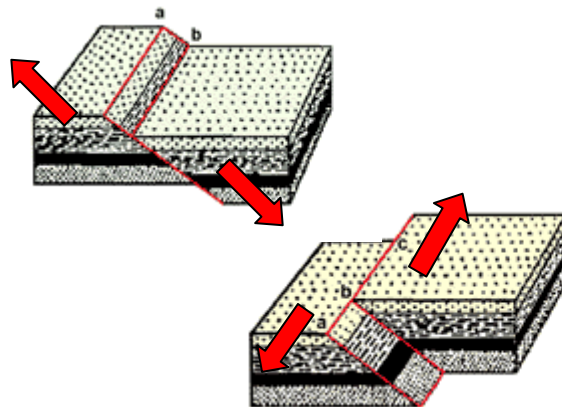


stappen:

1. Doe water in het hoge glas tot 2 cm onder de rand
 2. Doe een schepje aarde in het hoge glas
 - a. Vraag 1: wat zinkt het eerste?
 - b. Vraag 2: wat zinkt later?
 - c. Vraag 3: zinkt alles naar de bodem van het glas in 5-10 minuten?
 - d. Vraag 4: hoe ziet de doorsnede van de afgezette aarde op de bodem van het glas eruit? Maak een tekeningetje
 3. Controleer je antwoorden met de uitleg.
-

Aardbevingen en bewegingen in de bodem

Op 15 juni 1988 is er in het poldergebied bij Woensdrecht een lichte aardbeving geweest. De aardbeving is niet door mensen gevoeld, maar er zijn trillingen door instrumenten geregistreerd. Deze trillingen geven aan welke krachten er in de bodem van West-Brabant kunnen optreden. Tijdens de vorming van het landschap van West-Brabant kwam de bodem gemiddeld elke duizend jaar met 2 centimeter omhoog, bijvoorbeeld langs breuken. In een miljoen jaar tijd kan dat hoogteverschil tot meer dan twintig meter oplopen, zoals ook bij de Brabantse Wal is gebeurd. Die beweging langs breuken, die ontstaan is door krachten binnen de aarde, levert trillingen op die wij aardbevingen noemen. Als de bewegingen erg hevig worden zoals bij de aardbeving bij Roermond in 1992, gaan we het ook echt voelen.



Beweging langs breuken in de ondergrond in een foto van een aardbeving in Californië (U.S.A) en in een blokdiagram

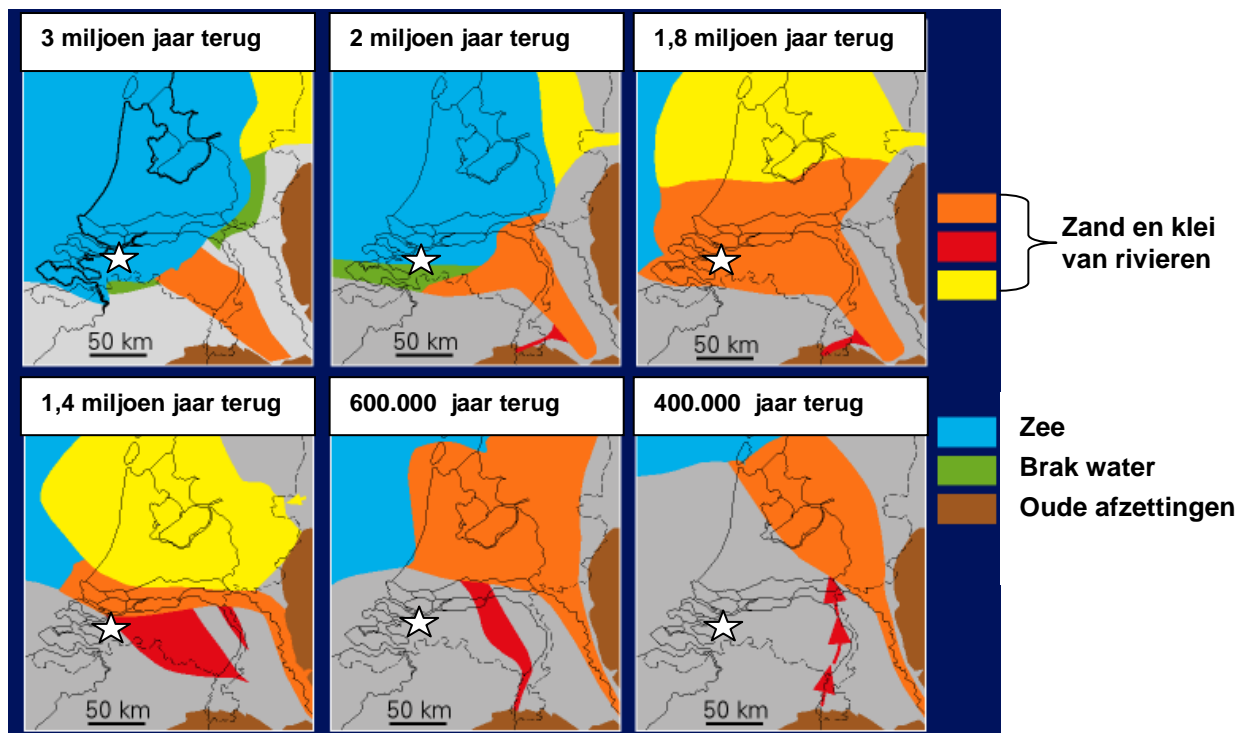


Aardbeving Roermond 1992. Links: op de Brunssumerheide ontstonden langs beboste hellingen scheuren en breuken in de grond. Rechts: De brandweer had veel werk om beschadigde schoorstenen te verwijderen.



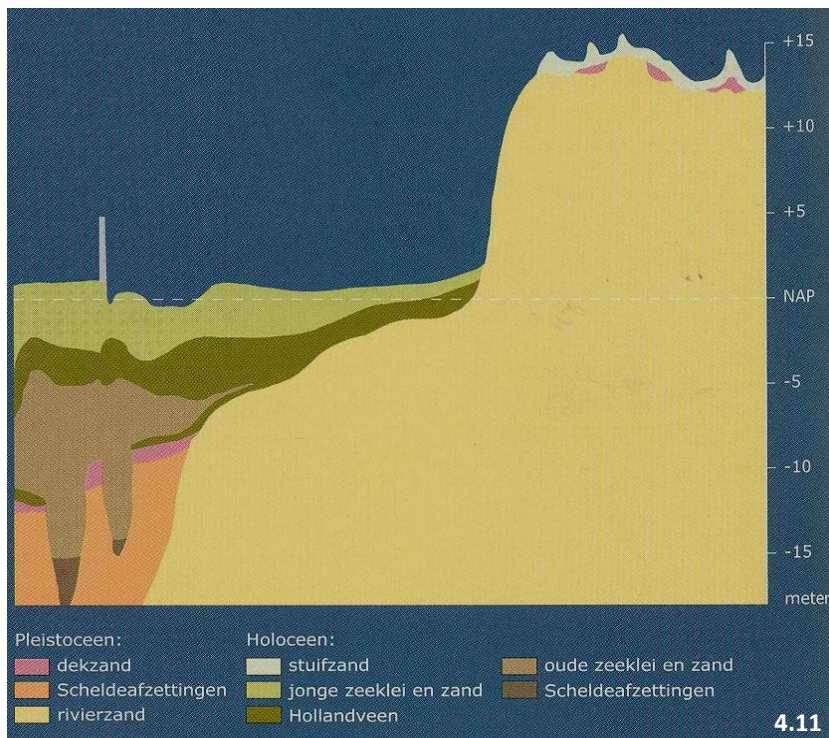
OPDRACHT V4.1

Wil je meer te weten komen over aardbevingen? Maak dan met behulp van boren en zagen een echte seismograaf, een meetinstrument welke aardbevingen kan meten. Ga naar de webquest: <http://www.webquests.nl/matrix/wq038/home.htm>



4.10

Van 1 miljoen jaar tot 400.000 jaar geleden sneed de Schelde zich in de oude zand en kleigronden in. Er ontstond daardoor een lager gebied ten westen van Bergen op Zoom. Het water stroomde onder de ontstane helling langs, die daardoor steeds steiler werd. 300.000 jaar geleden kwamen de eerste mensen in ons land wonen. Wanneer precies in West-Brabant is tot nog toe niet bekend, maar wel weet men van de eerste bewoning in een grot bij Valkenburg in Zuid-Limburg. Een recente vondst uit 2009 wijst erop dat mensen toen in de beschutting van de ingang van deze grot hebben gebivakkeerd. In West-Brabant schuurde in die tijd de rivier de Schelde langs de Brabantse Wal en veroorzaakte de steile rand zoals die nu in het landschap te zien is.



Verrijkingstof V 4.1

Bovenstaand profiel laat de hoogte van de Brabantse Wal zien, aan de rechterkant staat in cijfertjes de hoogte aangegeven. Je kunt aflezen dat de Wal bijna 15 meter boven de omgeving uitsteekt. De kleuren geven afzettingen aan uit het Pleistoceen (een tijdvak van twee miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden) en het Holoceen (een tijdvak van 10.000 jaar geleden tot nu).

OPDRACHT V4.2

Onder het kopje Pleistoceen zijn in het profiel (figuur 3.) drie lagen met kleuren weergegeven, dekzand, Scheldeafzettingen en rivierzand.

Kun je naar aanleiding van de tekst en het profiel aangeven welke van deze lagen het oudste is en welke het jongste?

Kun je in je eigen woorden beschrijven hoe de oudste lagen zijn afgezet? Denk daarbij aan de tijd en welk landschap toen in West-Brabant lag.

De laatste ijstijd in Nederland en West-Brabant

Van 100.000 jaar geleden tot 10.000 jaar geleden was de Laatste IJstijd in Nederland. Deze ijstijd wordt Weichselien genoemd. Heel Nederland bestond toen uit een poolwoestijn. Een poolwoestijn is een speciaal soort woestijn. Het is een gebied waar het dag en nacht ijskoud is, maar bovendien ook heel droog. Er was toch geen landijs of ijskap aanwezig in ons land, maar dat was wel het geval in Duitsland, Engeland en Denemarken. De Noordzee lag droog, je kon zelfs in die tijd van Nederland naar Engeland lopen en weer terug. De eerste Nederlandse neanderthaler Krijn (zie kader Krijn), die ontdekt is in 2009, liep ook in deze poolwoestijn rond. Krijn leefde zo'n 60.000 jaar geleden, samen met veel dieren, zoals mammoeten, hyena's en bisonen, op de begroeide bodem van de Noordzee.

De eerste Nederlander: Krijn, de Neandertaler



In 2009 maakte het Rijksmuseum voor Oudheden in Leiden bekend dat er een stuk bot van een Neandertaler was gevonden. Het stuk bot was gevonden door een man die als hobby had, het zoeken naar botten van uitgestorven dieren. Hij vond het in een hoop materiaal, dat door een Belgische schelpenzuigboot was opgezogen uit het Nederlandse deel van de Noordzee. Dit was ongeveer 15 kilometer verwijderd van de kust van de provincie Zeeland. Botten en tanden van mammoeten, sabeltandijgers en andere uitgestorven dieren

uit de ijstijd waren al vaker opgevoerd uit de Noordzee. Maar dit was het eerste Neandertaler bot, en bovendien het eerste binnen de grenzen van Nederland. En daarmee was dit tevens een stukje van de “oudste Nederlander” tot nu toe! De geleerden die het stuk bot onderzochten, hebben deze eerste Nederlander een naam gegeven: “Krijn”. Een echte Zeeuwse naam. Omdat hij gevonden is voor de kust van Zeeland.

Het stukje schedelbot van Krijn, de Neandertaler. Foto: Rijksmuseum voor Oudheden, Leiden

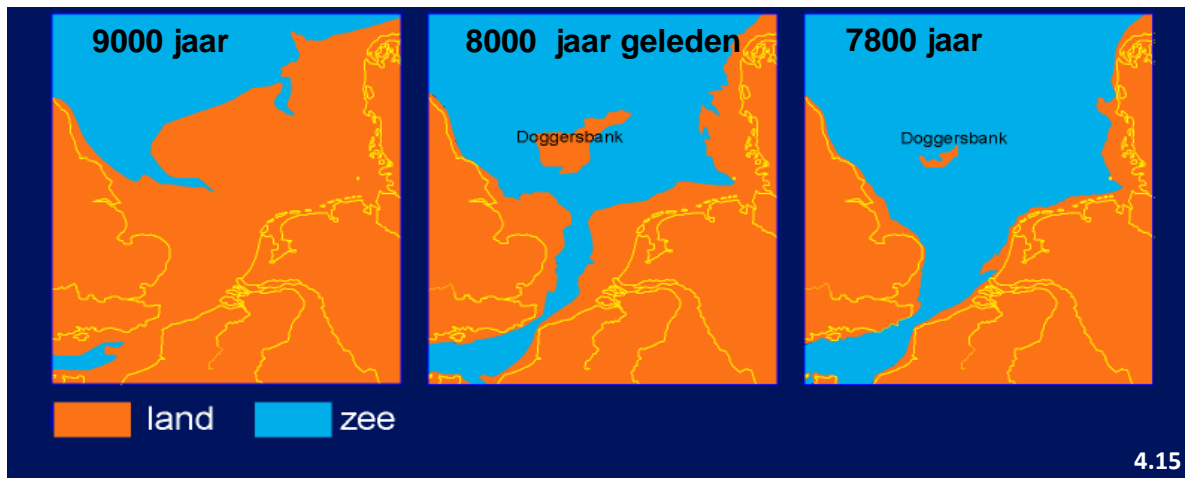
Tijdens de laatste ijstijd was de poolwoestijn de graasplek voor kudden dieren, waar door de mens op gejaagd werd. Centraal-Europa werd toen bevolkt door nomaden: mensen of bevolkingsgroepen die



Hedendaagse nomaden in Tibet en tekening van jager-verzamelaar uit de Steentijd

geen vaste woon- of verblijfplaats hebben en die achter de kudden aantrokken voor hun voedsel. Aan het eind van de ijstijd, zo'n 12.000 jaar geleden, verplaatsten krachtige winden witte en gele zanden van west naar oost. Deze zanden worden ook wel dekzanden genoemd en komen in bijna geheel Brabant voor. Dekzand heet zo, omdat dit zand het landschap als een deken bedekt. Bovenop het dekzand ligt een dik pakket duinzand, dat tijdens een laatste koude periode, zo'n 10.000 jaar geleden, vanuit het dal van de Schelde is opgewaaid. Dit duinzand kun je terugvinden in de vijf tot tien meter hoge duinen die in de bossen op de Brabantse Wal voorkomen. Vanaf 10.000 jaar geleden tot nu breekt er weer een warme periode aan. Dit is dezelfde periode als waarin wij nu als 21^e eeuwse mensen ook leven. Door de opwarming van het klimaat smolten de ijskappen en daardoor kwam zoveel smeltwater vrij, dat de zeespiegel ging stijgen. In de periode van 9000 tot 7800 jaar geleden

drong de zee West-Nederland binnen. Het land dat zich tussen Engeland en Nederland bevond, kwam langzaam onder water te staan. De Noordzee was toen een feit.



In Zuidwest Nederland onstond door de rivier de Schelde een Zeeuwse delta (groen in figuur 4.16, plaatje 1). De Schelde stroomde toen nog langs de Brabantse Wal. Maar geleidelijk aan ontstond er een Nederlandse kust met strandwallen en duinen (gele kleur in plaatje 2 van figuur 3.18). In het achterland ontwikkelde zich een moeras, waar gedurende langere tijd veen ging groeien (bruin in plaatje 2 van figuur 4.16). Rond 800 na Chr. was in heel Zeeland, en in het Lage in West-Brabant, het veen verdwenen en was er weer een delta voor in de plaats gekomen (groen in plaatje 3).



Het laatste plaatje geeft het landschap in de Vroege Middeleeuwen weer. Er woonden in die tijd steeds meer mensen in dit gebied. In het jaar 1000 bestond West-Brabant uit een hoog en laag deel, grenzend aan Zeeland. West-Brabant bestond toen uit een uitgestrekt bewoond gebied met middeleeuwse dorpen, kerken, kloosters en kastelen, die verspreid in het hoge en lage landschap lagen. De Schelde stroomde langs West-Brabant en monde uit in de rivierdelta van Zeeland. Het gebied stond onder invloed van de getijden en stormen van de zee. Op het hoge deel op de Brabantse Wal stooft in die tijd de wind zand in duinen op.

OPDRACHT 4.2

Lees bovenstaande teksten aandachtig en geef aan wat nu een rol heeft gespeeld bij het tot stand komen van de Brabantse Wal. Je kunt kiezen uit processen van de zee, door rivieren, door het landijs, door het stijgen van de bodem, door de wind en door de mens.

Wat hoort er denk je niet bij en waarom is dat zo?

Vanaf wanneer is bekend dat er mensen of dieren op de Brabantse Wal aanwezig waren?

Vanaf wanneer was er er duidelijke bewoning in West-Brabant aanwezig in dorpen, kastelen en kerken?

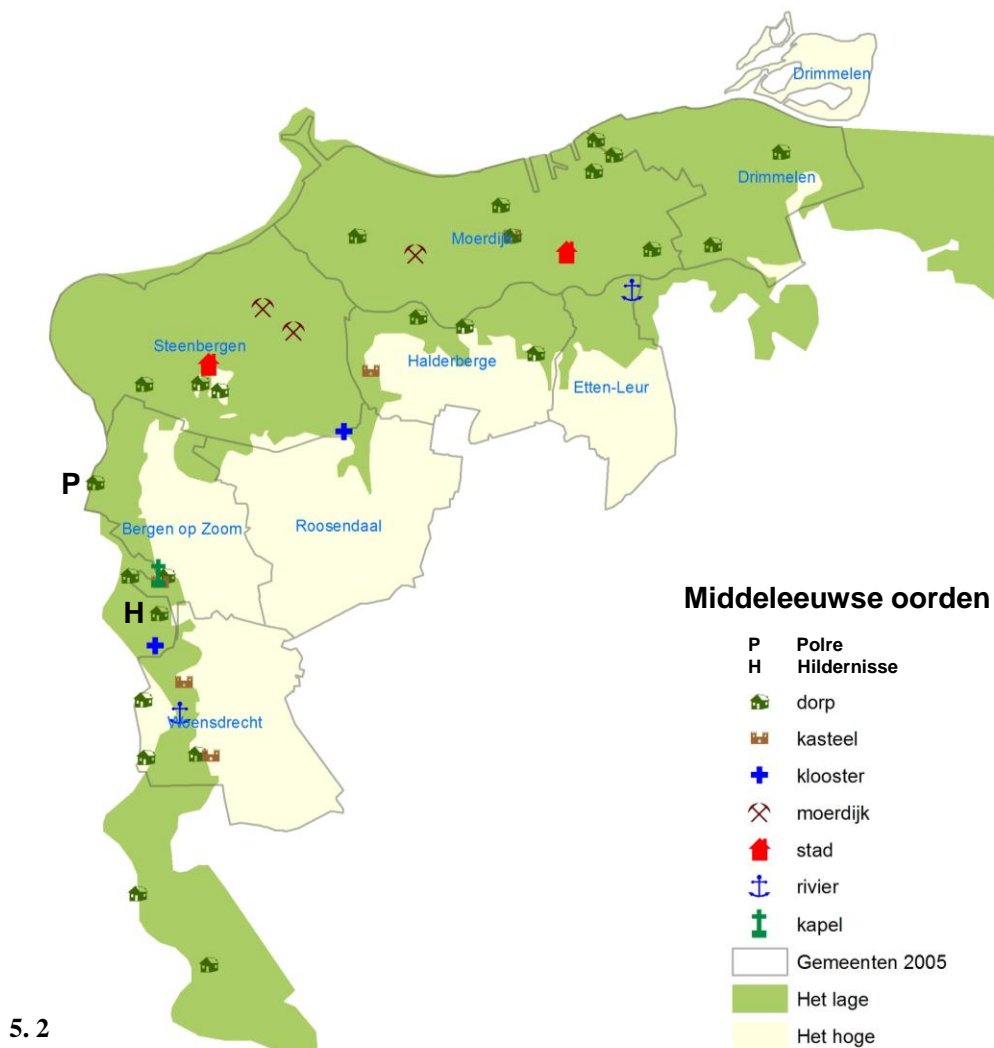
Hoe zag het landschap er toen uit?

5. HET MIDDELEEUWSE LANDSCHAP

In het vorige hoofdstuk heb je kunnen lezen hoe het West-Brabantse landschap ontstaan en gevormd is. Vanaf drie miljoen jaar geleden tot nu is de natuur eigenlijk zijn gang gegaan. Rivieren, de zee, de wind, en zelfs krachten van binnenuit de aarde hebben West-Brabant gemaakt tot wat het nu is. Dieren en uiteindelijk ook mensen namen langzaam bezit van dit landschap, maar de natuur zat deze bewoners vaak nog dwars.



Maar hoe zag het landschap in West-Brabant eruit in de Middeleeuwen? Wat was er toen al wel en wat was er toen nog niet? Was er toen ook al sprake van een Brabantse stedenrij? Nee, maar wel was er in de Middeleeuwen net zo'n duidelijk verschil tussen Hoog en Laag als nu. In 1421 was West-Brabant een uitgestrekt gebied met middeleeuwse oorden zoals dorpen, steden, kerken, kloosters, kastelen, wegen en rivieren, die verspreid in het landschap lagen. Er waren oorden in het lage deel waar de boeren op klei en veen woonden. Daarnaast waren er oorden in het hoge deel waar de boeren de zandige ondergrond bewerkten.



Dit hoofdstuk besteed verder aandacht aan het lage deel waar meer dan dertig middeleeuwse oorden zich op de kleigrond bevonden. Er is veel over deze oorden bekend uit oude bronnen. De dorpen Hildernisse en Polre zijn twee van zulke oorden waar meer bekend van is.



Dorpen in de Middeleeuwen

Dorpen in de Middeleeuwen bestonden vaak uit maar enkele straten met aan weerszijden wat huizen. Er woonden hooguit enkele tientallen of honderden mensen in een dorp. In het midden van het dorp lag de kerk met daar direct omheen het kerkhof of de begraafplaats. Om dit kerkhof lag dan weer een muur. Vaak was de kerk het enige gebouw in het dorp dat volledig van steen was. De meeste huisjes waren van hout met een rieten dak. De fundering van het huis kon wel van steen zijn.



Weetje: "Een dorp is een oord maar een oord is niet hetzelfde als een dorp. Een oord is ook een stad, kasteel, klooster, kerk, dijk, weg of rivier!"

De mensen leefden bijna allemaal van de landbouw, hadden wat grond waarop zij graan verbouwden. Van dit graan bakten ze brood. Daarnaast waren er in of rondom het dorpje wat weiden waar vee graasde. Koeien werden gehouden voor de melk en het vlees, schapen voor de wol en varkens waren er alleen voor het vlees. Hier en daar woonde een ambachtsman. Dit was iemand die een bijzonder beroep had, bijvoorbeeld iemand die een smid was of een timmerman of bierbrouwer. Alles wat de bewoners niet meer konden gebruiken of spullen die kapot waren, werden op een vuilstortplekje achter het huis gestort. Soms ging dit storten vele eeuwen lang door. In een dorp waren ook onverharde wegen en hier en daar een waterput en beerputten. Een beerput is een put waarin menselijke uitwerpselen opgevangen werden. Maar er kwamen al of niet per ongeluk ook wel eens andere spullen in zo'n beerput terecht.

OPDRACHT 5.1

Waren de dorpen in de Middeleeuwen erg groot? Leg uit hoe dat zit.

Op het schilderij in figuur 5.3 zie je een dorp uit de Middeleeuwen. Het is er erg druk, omdat er feest is of het is markt. Wat zie je verder allemaal op het schilderij?

Klopt de beschrijving van het dorp in de tekst met wat je ziet op het schilderij?



5.3



5.4



5.5



5.6



5.7

Hierboven in figuur 5.4 t/m 5.7 zie je een greep uit de archeologische voorwerpen die gevonden worden op plaatsen waar middeleeuwse dorpen lagen. Het gaat vaak om stukken aardewerk die erg sterk zijn en daarom bewaard zijn gebleven, zoals fragmenten van randen en oren, en vooral ook scherven van kruiken, want dit aardewerk is erg hard gebakken. Ook worden vaak stukken bot gevonden.

OPDRACHT 5.2

In de fotografische leskist (figuur 5.4 t/m 5.7) zie je wat voorwerpen van verschillende middeleeuwse dorpen die in de bodem zijn gevonden. Bekijk ze aandachtig en beantwoord dan de volgende vragen.

Waar zijn deze voorwerpen delen van, denk je?

Waarvoor werden deze voorwerpen gebruikt in de Middeleeuwen?.

Waarom zullen deze voorwerpen of delen ervan bewaard zijn gebleven?

Wat voor deskundigen speuren naar dit soort voorwerpen en waarom?

Verrijkingstof V5.1

Archeologen zijn mensen die speuren naar voorwerpen in de bodem en allerlei sporen uit het verleden. Meestal graaft een archeoloog deze voorwerpen op. Dit gebeurt vooral wanneer op een bepaalde plek iets gebouwd moet worden of een nieuwe weg wordt aangelegd. Maar tegenwoordig zijn er zulke moderne technieken dat opgraven niet nodig is om te weten wat er in de bodem verborgen zit. Kleine proefboringen en het afspeuren van een terrein met technische apparatuur toont ook al vaak wáár de resten en sporen zich bevinden. Ook blijkt dan hoe belangrijk deze resten en sporen zijn. Als het niet echt noodzakelijk is om op te graven, laat men liever alles in de bodem zitten. In de toekomst zullen de technieken zo verbeterd zijn dat we volledig in de bodem kunnen kijken zonder deze te verstoren. Is eenmaal een spoor of rest verstoord, dan kan dit onherstelbaar beschadigd zijn voor de toekomst. Bij elke verstoring van of ingreep in de bodem is het nu verplicht eerst archeologisch onderzoek te doen.

OPDRACHT V5.1

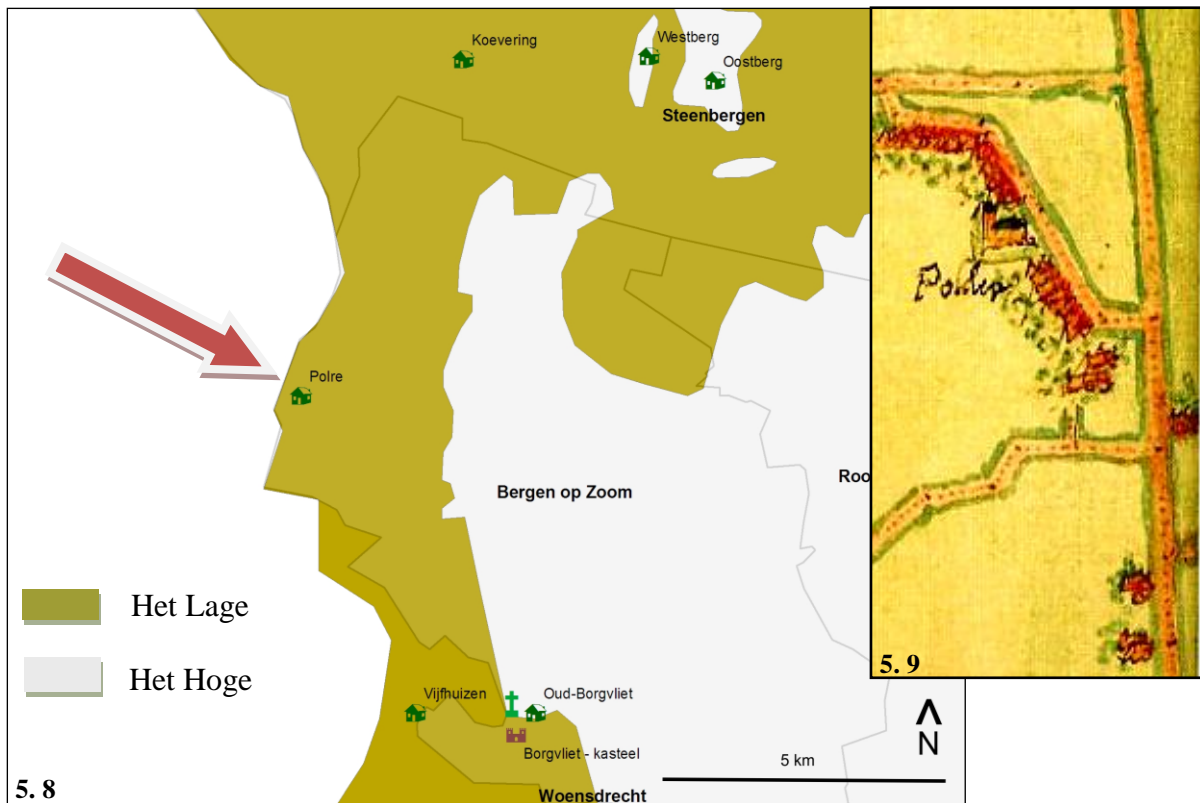
Waar bij jou in de buurt zijn er ook wel eens van dit soort voorwerpen aan het licht gekomen? Vertel er iets over.

Als je bij jou in de buurt ook een plek weet waar er van dit soort voorwerpen gevonden zijn, breng er eens enkele mee en vertel er iets over.

Heb je wel eens archeologen aan het werk gezien? Zo, ja, vertel er iets over. Welke instrumenten gebruiken ze bij het opgraven en waarom?

POLRE

Uit oude bronnen weten we dat het dorp Polre ontstaan is in de 13e eeuw in de toenmalige polder van Nieuw-Schakerlo. In een periode van driehonderd jaar hebben verschillende generaties bewoners de grond voor landbouw bewerkt en bewoond. Polre lag tijdens de Middeleeuwen op twee kilometer ten zuidoosten van Tholen.



Op de oude kaart uit 1560 is Polre als een straatdorp te zien, gelegen in de ‘s Heer Boudinspolder. Polre was een dorp waarvan de huizen en de kerk langs één lange straat stonden, die uitliep in scherpe bocht. Oude kaarten laten zien dat dit dorp aansloot op middeleeuwse wegen en dijken. Op de voormalige plek van Polre zijn bij archeologisch onderzoek fragmenten van rode baksteen, scherven van middeleeuws aardewerk en fragmenten van leisteen aangetroffen. De leisteen als bijzondere steen is hoogstwaarschijnlijk gebruikt als dakbedekking van het kerkgebouw.

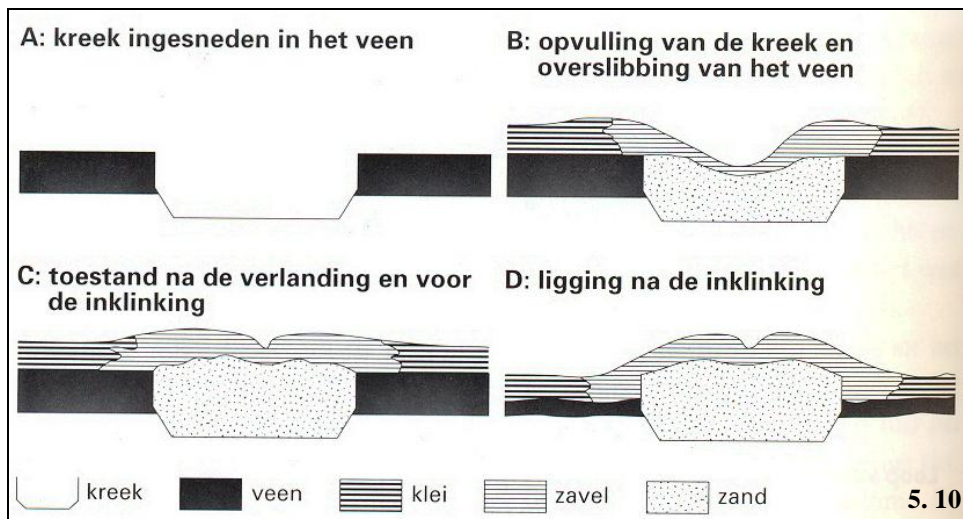
OPDRACHT 5.3

Waar heeft het dorpje Polre gelegen?

In bovenstaande tekst staat dat Polre in twee verschillende polders heeft gelegen. Om welke twee polders gaat het? Kun je een verklaring geven waarom er over twee polders wordt gesproken?

Verrijksstof V5.2

Polre ligt op het zand van een oude getijdengeul. Die getijdengeul (of kreek) van de toenmalige Schelde stroomde hier zo'n 5000 jaar geleden. Toen de Schelde ergens anders ging stromen en deze geul droogviel, bleef een zandige strook in het kleiige landschap achter. Na verloop van tijd zakte de klei omlaag terwijl het zand op gelijke hoogte bleef. Het resultaat was dat het zand uiteindelijk hoger kwam te liggen en de klei eromheen juist lager. Deze omkering van het hoogteverschil heet inklinking (zie afbeelding). Toen de toenmalige bewoners van Polre in de 13^e eeuw hun dorp stichtten, zochten ze dus deze hoger gelegen zandige grond op, om de eerste huizen te bouwen. Het zand van de vroeger onbewoonbare getijdengeul leek toen een veilige plek geworden, omdat de hoge grond bescherming bood tegen met name overstromingen.



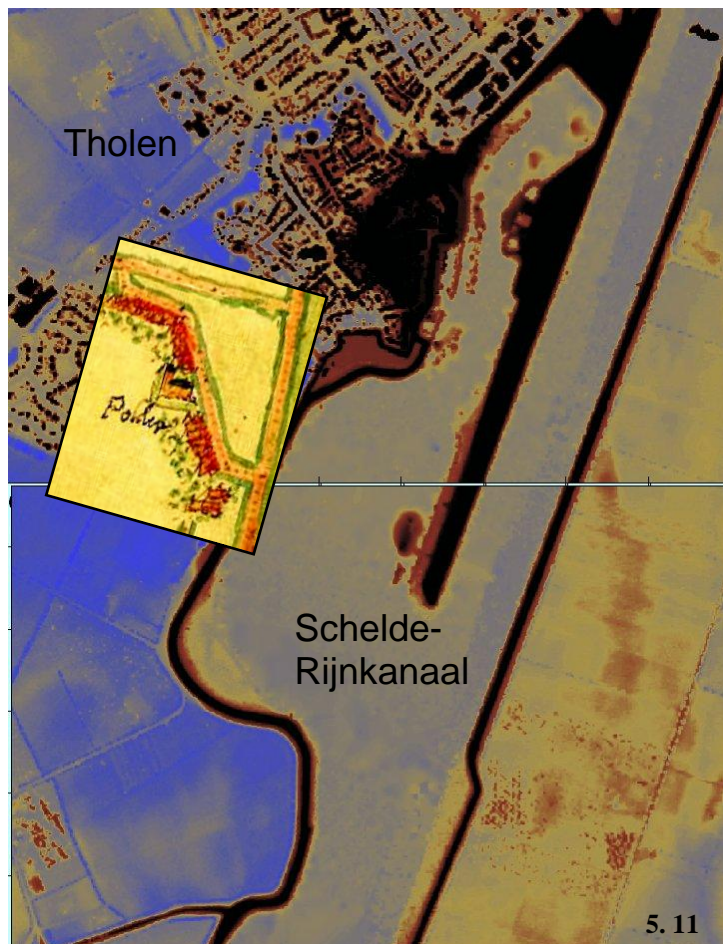
OPDRACHT V5.2

Als je de hoogte kaart van het gebied ten zuidoosten van Tholen goed bekijkt aan de andere kant van het Schelde-Rijnkanaal, is er een donkerrood slingerend en uitwaaiierend patroon te zien. Het patroon wordt aangegeven door de pijltjes. Rode, donkere kleuren in deze kaart geven aan waar het oppervlak hoger is. Het gaat dan om enkele decimeters hoger dan de rest van de omgeving. Beantwoord de volgende vragen:

1. Wat stelt op grond van de bovenstaande informatie het donkerrode patroon op de hoogtekaart voor? A. Zone die lager ligt dan de omgeving, B. Zone waar klei in de ondergrond zit. C. Zone die hoger ligt dan de omgeving (één antwoord mogelijk)

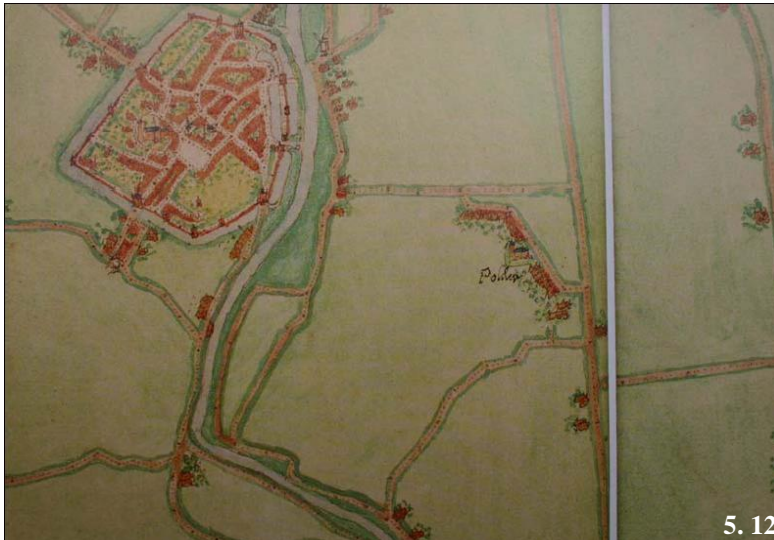
2. Hoe noem je het donkerrode patroon in de kaart op grond van wat je gelezen hebt: A. Schelde-Rijnkanaal, B. Toekomstige sportvelden van SV Smerdiek, C. Oude getijdegeul,

3. Het is bekend dat resten van het dorp Polre o.a. direct onder de dijk liggen langs het Schelde-Rijnkanaal. Tijdens de aanleg van het kanaal is een deel van het dorp verdwenen. Zie je overeenkomsten tussen de richting van het donkerrode patroon van de hoogtekaart en de historische plattegrond van Polre? Heb je daar een verklaring voor?



Bewoners van Polre

Van het dorpje Polre is in 1579 een ommeloper gemaakt: een overzicht van alle bewoners. De bewoners hadden daar een huis of bezaten er grond. Al deze mensen hebben daar werkelijk geleefd, maar moesten kort na 1579 verhuizen naar Halsteren of Bergen op Zoom. Waarom? Het dorp Polre werd overstromd. Sommige bewoners zijn zelfs verder weg getrokken.



5. 12

Een ommeloper is een register waarin alle informatie over ligging en grootte van de percelen (de lapjes grond) in het gebied staat weergegeven. Tegenwoordig houdt de overheid via het Kadaster bij wie grondeigenaar of wie gebruiker van welk perceel is. Dat bepaalt de hoogte van de belastingen die de eigenaar of gebruiker aan de overheid moet betalen. De ommeloper van Polre was dus eigenlijk een soort voorloper van het huidige kadaster, en gaf met

een tekening de oppervlakte van elk perceel aan en de ligging van de aangrenzende percelen. Ook werden wegen, waterlopen en dijken waaraan de percelen grensden in die tijd, in de ommeloper vastgelegd. De polder was in “hoeken” verdeeld, dat wil zeggen een verzameling terreindelen ingeklemd tussen dijken, wegen of sloten. In de afbeelding is een voorbeeld van een dergelijke verdeling te zien. In het dorp Polre, anno 1579 stonden onder andere Neelen Denijs, Jacquelina van Voorhout en de erfgenamen van Margrieta de Witte als bewoner of eigenaar ingeschreven. Bijvoorbeeld uit de omschrijving bij ‘relatieve ligging’ (zie tabel) wordt duidelijk dat het land van Jacquelina van Voorhout aan de westkant grenst aan het land van Cromfvliets erfgenamen, aan de noordkant grenst aan de dijk, en aan de oost- en zuidkant grenst aan het land van de erfgenamen van Margrieta de Witte.

Verder wordt duidelijk dat de oppervlakte van de terreindelen in Polre gemiddeld anderhalve gemeten bedroeg, ofwel 7500 vierkante meters. Gemiddeld dus een stuk land dat 250 bij 30 meter of 75 bij 100 meter bedroeg. Tot de uiteindelijke ondergang van Polre is er zo’n driehonderd jaar lang gebruik van het land gemaakt.

Weetje:



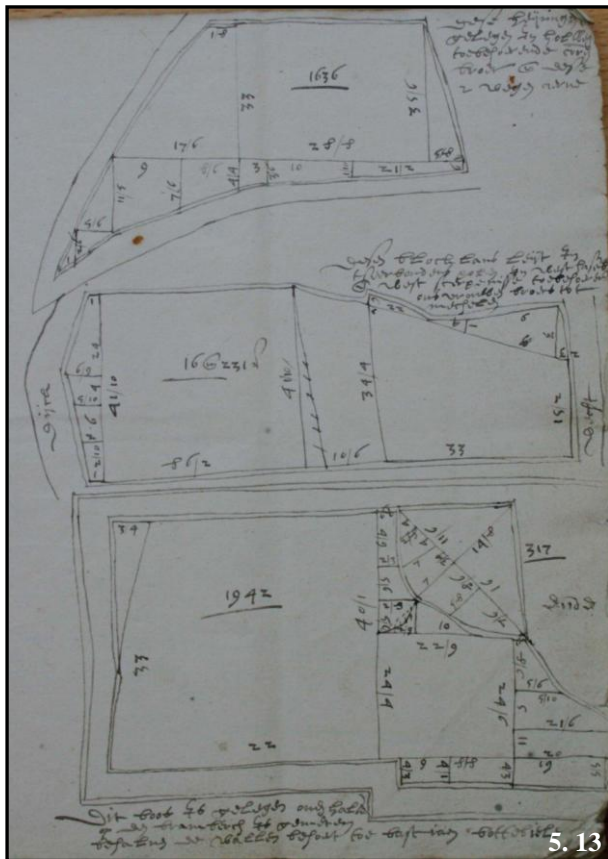
“Wat is een gemet eigenlijk?”

“Hoe bedoel je, een Brugs gemet of een Schouws gemet?”

“Huh, is er dan niet één soort?”

“Neehee, je hebt een gemet van 4000 m² maar ook van 5000 m²! Kijk anders maar in het kader!”





De volgorde op de lijst van de ommeloper was afhankelijk van waar de bewoners woonden. Eerst waren ze in het oosten van de polder aan de beurt, daarna die in het zuiden en westen van de polder woonden. Zowel de straten als de dijken van de polder worden steeds genoemd. Ook de bewoners die in het dorp Polre zelf verbleven, komen aan bod. Bekijk de namen van degenen die in 1579 in de polder woonden. Je kunt de tabel maar ook uit de tekst opmaken welk beroep ze uitoefenden. Probeer in opdracht 4.4. de vragen over de bewoners van Polre te beantwoorden.

Ommeloper gegevens "Oost-Scherpenisse van noorden inne Jan Nouts Houck"							
Nr.	Gebruiker/eigenaar	Relatieve ligging				Gemeten	Roe
1	Neelen Denijs	langs de weg	N de dijk	O Fr. Geerts	S Fr. Piers	2	165
2	Franck Geertse Hoste	W Neelken De	N. de dijk	O. vrouw v Lie	S. Janne Piers		218
3	Janneken Piets	W Neelken De	N Fr. Geerts	O Pieter Wou	S. Frans Piers	1	11
4	Pieter Wouters Wag.	W. Janneke Pierss.	N. Fr. Geerts	O. vr. van Liere	S. Jaq. V Voorhout	1	153
5	Fr. Piers wezen	aan de weg	N. Janneke Piers		S. Jaq. V Voorhout	1	109
6	Vrouwe van Liere Erfgenamen	W Pieter Woyuterss	N de dijk	O Cromvliets erf		1	293
7	Cromvliets erfgenamen	W. vrouw v Liere	N de dijk	O. Jaque van Voorh		1	226
8	Jaqueline van Voorhout	W. Cromvliets Erf	N de dijk	O. Magriete de Witte	S. Magriete de Witte	2	40
9	Margrieta de Witte erfgen.	W. de dijk en Dreve W. Jaqueline van Vo	N de dijk	O. Domina Nostra	S. Jan Brolofus erf	7	137
10	Domina Nostra	W. Magriete de Witte	N. de dijk	O. Adriaen Janss Brouwerije	S. Magrieta de Witte	1	130

OPDRACHT 5.4

In de tabel staan namen en allerlei afkortingen O, Z, W, N, deze geven de richting aan, dus ten oosten, zuiden, westen of noorden. Ligging ten opzichte van noemen we relatieve ligging. Een gemet is een oude aanduiding van een vaste oppervlakte, bijvoorbeeld een halve hectare. Welke namen op de lijst komen je bekend voor, bijvoorbeeld van familie of bekenden? Welk beroep kwam het meest voor in Polre? Als je het niet direct uit de ommeloper kunt afleiden, kijk dan ook in de andere bronnen en de beschrijving van het middeleeuwse dorp.



Oude maten

Voordat het internationale metrische stelsel voor maten in Nederland uiteindelijk pas definitief in 1937 werd ingesteld, zijn in de geschiedenis een verschillend aantal oude maten van kracht geweest, die per gebied sterk konden verschillen. Het gemet en de roe waren twee van zulke oude maten die in het middeleeuwse landschap werden gebruikt.

Gemet, gemeten, Een gemet is een oude vlaktemaat waarmee je de oppervlakte berekent. De werkelijke waarde van de gemet verschilde in die tijd van plaats tot plaats. In Zeeland gold het Bloois gemet van 3924 m² maar het Puttens gemet bijvoorbeeld is ruim 1000 m² groter! Een gemet bestaat altijd uit 300 roeden.

Oude maten van het gemet:

Bloois gemet	3924 m ² ; (in Zeeland Bewesten Schelde en op Tholen)
Brugs gemet	4423,68 m ²
Burggraafschap Gents gemet	4455,99 m ²
Dendermondse heerlijkheids gemet	3348,94 m ²
Graafschap Aalst gemet	3074,56 m ²
Kasselrij Ieper gemet	4409,87 m ²
Kasselrij Oudenaarde's gemet	3251,17 m ²
Kasselrij Veurne gemet	4677,72 m ²
Puttens gemet	4945 m ²
Rijnlands gemet	4259 m ²
Schouws gemet	4169 m ² ; (op Schouwen)
Sommelsdijks gemet	4051 m ²
Vlaams of Brugs gemet	4479 m ²
Voorns gemet	4591 m ²

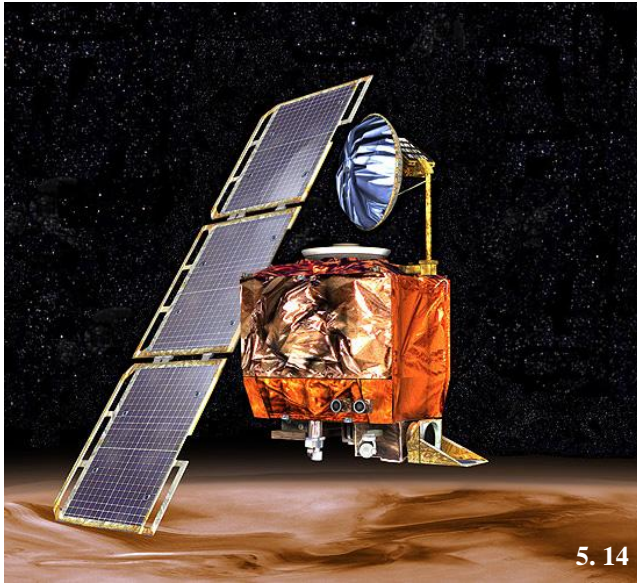
OPDRACHT 5.5

Lees het kader over de oude maten en bekijk de tabel van de ommeloper.

Welke gebruiker of eigenaar heeft het grootste en welke het kleinste grondbezit?

Bereken de oppervlakte van de grondeigenaren met het grootste en het kleinste bezit volgens de ommeloper om. Gebruik voor deze opdracht de gegevens van het Puttens gemet, en stel voor het gemak 1 Puttens gemet op een halve hectare of 5000 m². Een roede is daarvan het 300ste deel, d.i. $16 \frac{2}{3}$ m².

Als je de oppervlakte van de grondeigenaren met het grootste en het kleinste bezit berekent volgens het Graafschap Aalst gemet op welke waarden kom je dan uit?



Kostbare meetfout in de ruimte!

Hoe belangrijk het is om te weten met welke maten je meet, oude of nieuwe, of Europese of Engelse toont het volgende voorbeeld. In 1999 heeft NASA de Amerikaanse ruimtevaartorganisatie een Mars Climate Orbiter verloren die in een baan om de planeet Mars zou worden gebracht. In tien maanden tijd was het ruimtevaartuig van de aarde naar Mars gevlogen. Het vaartuig zou eigen gegevens in de atmosfeer van Mars gaan meten. Ook zou de satelliet metingen van Marsvoertuigen op de 'rode planeet' doorzenden naar de aarde. Op het moment

dat de Orbiter volgens berekeningen in een baan rond de planeet zou komen, mislukte de operatie, en verbrandde de satelliet in de atmosfeer van Mars! De fout lag bij medewerkers van NASA die gegevens in de boordcomputer van de satelliet hadden ingevoerd. In plaats van meters, kilometers en centimeters werden Engelse eenheden als mijlen, voeten en inches gebruikt. De kosten van deze meetfout die de Mars Climate Orbiter hebben doen crashen bedroegen 125 miljoen dollar!



Verrijkingstof V4.3

In het landschap van de Middeleeuwen leefden veel mensen in stadjes als Zevenbergen en Steenberg van de zoutwinning (selnering). Je kunt zeggen dat de zoutindustrie in deze stadjes ook bijdroeg aan het vervoer en de handel in dorpjes als Polre en Hildernisse. Mensen die zout maken noemen we zoutzieders. Men maakte het zout hier uit het veen dat uit de bodem werd gehaald. In dit veen was er door overstroming met zeewater wat zout achtergebleven. Zout maken was een ingewikkeld proces. Er moest het veen worden gestoken, dit was zwaar werk en werd vooral door mannen gedaan. Vervolgens moest het veen worden gedroogd. Dit gebeurde in grote stapels zodat zon en wind er op in konden werken. Vervolgens werd het veen in boten geladen en vervoerd naar de zoutziederij. Hier werd het veen verbrand tot as, want hier zat het zout in dat immers niet zou verbranden. Daarna werd de as in water gespoeld. Men gebruikte daar zeewater voor. Als de as daarin lag, loste het zout er langzaam in op. Zo kreeg je pekewater. Daarna werd het ingedampd. Indampen wil zeggen dat het pekewater verdampte en het zout dan achter bleef. Het indampen gebeurde in de zoutkeet en daar hielpen vooral vrouwen bij. Ten slotte werd het zout gedroogd en in zakken gedaan om te worden verkocht.



De zoutwinning heeft sporen achtergelaten in het landschap. Deze sporen zijn bij overstroming verdwenen of met een dikke laag slib bedekt. Om welke sporen gaat het? Het uitgraven van het veen gebeurde op een speciale wijze. In lange rechthoekige stukken werd het veen eruit gehaald met aan de zijkanten kleine walletjes. Op veel plaatsen zijn deze walletjes nog in de bodem aanwezig. Deze veenwalletjes verraden zich als zwarte strepen in de akkers. Verder zijn er resten van as en ander afval te vinden bij Zevenbergen en Steenberg. Ook moeten er nog resten van de zoutketen bewaard zijn gebleven in de bodem in de vorm van paalresten en allerlei voorwerpen die de zoutzieders hebben weggegooid. Sporen van zoutketen zijn tot dusver niet teruggevonden.

OPDRACHT V5.3

Waarom zit er zout in het veen?

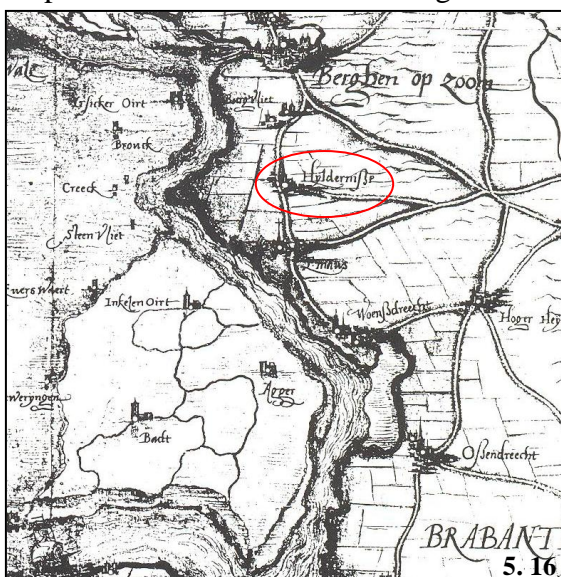
Zout maken is een ingewikkeld proces, waarbij zowel mannen als vrouwen werkten. Welk werk deden de mannen en welk werk werd vooral door de vrouwen gedaan?

Het indampen van pekewater gebeurde in gesloten zoutketen. Hoe leuk zou dit deel van het zoutzieden zijn geweest?

Welke sporen in het landschap heeft de selnering achtergelaten?

HILDERNISSE

Het dorp Hildernisse kent een lange geschiedenis en heeft bijna vijfhonderd jaar bestaan. Het dorp is het langstbestaande dorp in de Middeleeuwse geschiedenis van West-Brabant. Het maakte deel uit van het Markiezaat van Bergen op Zoom en lag aan de rivier de Schelde die ten westen langs het dorp stroomde. De Schelde stroomde van zuid naar noord van Antwerpen tot aan de Noordzee en Hildernisse lag daarom aan een belangrijke handelsroute. Buiten het dorp waren akkers in het veen ontgonnen om landbouw te bedrijven en om veen te winnen.



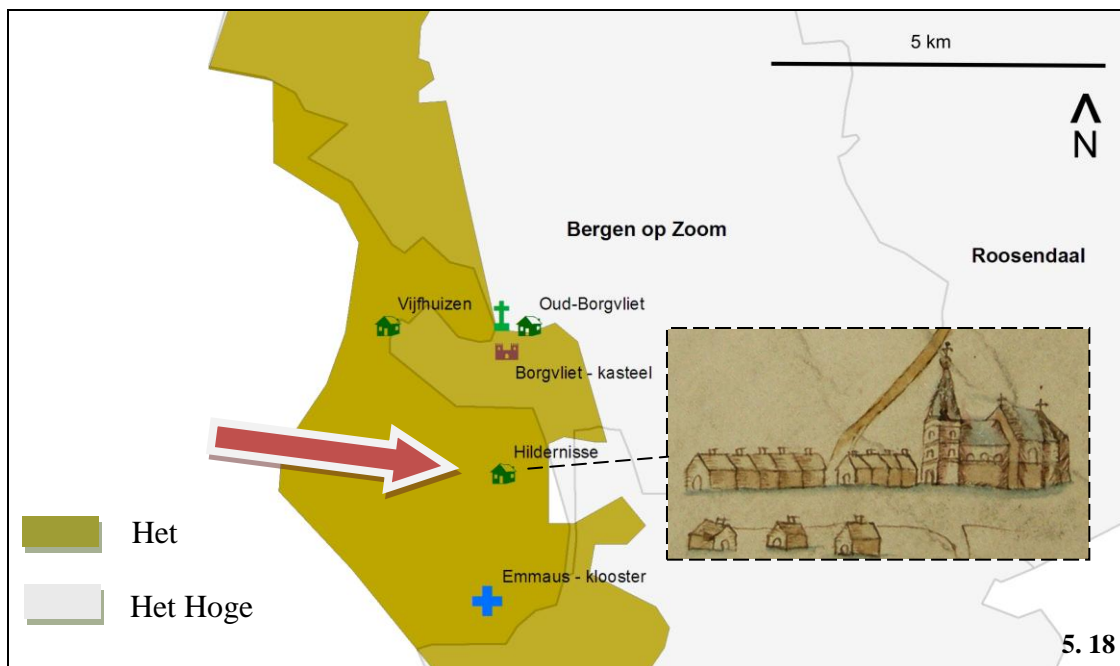
Om energie op te wekken werd dat veen afgegraven, welke als turf werd afgestoken. De turf kan namelijk verbranden en geeft door warmte energie voor verwarming of koken. Rond 1530 lag Hildernisse in een rijk kleipoldergebied dat veel graan produceerde en waar koeien en schapen graasden. Inmiddels hebben dan al vele generaties mensen in Hildernisse gewoond. Het ging de bewoners van Hildernisse goed af vanwege de goede opbrengst van granen, koeien en schapen. Ze behoren rond 1500 na Christus tot de meest welvarende bewoners van het Markiezaat van Bergen op Zoom buiten de stad om. Het Markiezaat was eigendom van de heren en de

markiezen van Bergen op Zoom. Telkens bij het aantreden van een nieuwe markies betaalden de bewoners belasting. Dit werd de zogenaamde Blijde Inkomst genoemd, zo maar een soort welkomst cadeau voor de nieuwe heer. Sinds het midden van de 14^e eeuw was de bloei van de stad Bergen op Zoom onder andere te danken aan de tweemaal per jaar gehouden vrije markten in de stad.



Op kaarten wordt het dorp Hildernisse weergegeven als straatdorp met een kruiskerk aan het oostelijke einde van de straat. In de loop van de 16de eeuw werd Hildernisse steeds minder belangrijk als gevolg van het oprukken van de zee en overstromingen die dat tot gevolg had. In 1526 telde het dorp nog slechts 122 haarden, waarmee

vuurplaatsen in woningen worden aangeduid. Ter vergelijking: Woensdrecht en Ossendrecht telden toen 135 en 132 haarden. Vier jaar later verdween het voorland van Hildernisse grotendeels in zee.



OPDRACHT 4.5

Beschrijf in vijf zinnen het dorp Hildernisse als je nu een wandeling door het dorp zou maken, waar en hoe staan huizen gegroepeerd? Waar staat de kerk? Wat gebeurt er op het platteland? Staan daar ook huizen?



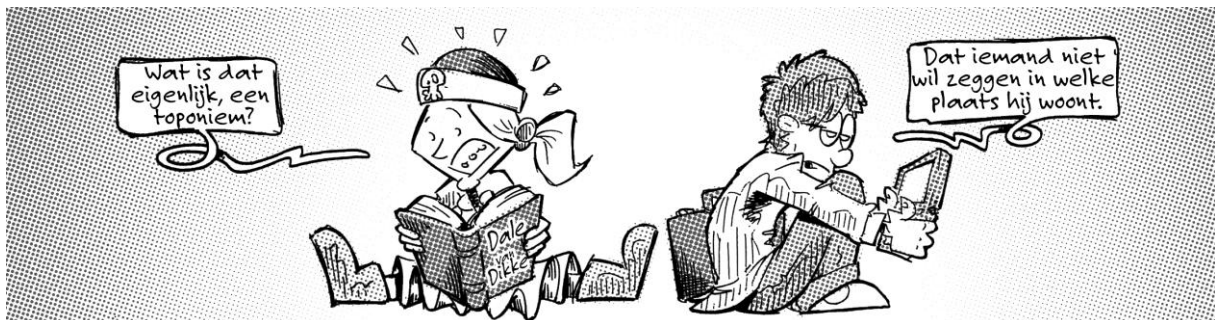
5.19

Scheldekaart

De originele Scheldekaart is te vinden in het gemeentearchief van Antwerpen. De kaart is zeker zes meter (!) lang en 70 cm hoog. De kleuren zijn vrij goed bewaard en dat komt ook omdat er voor de kaart een gordijn hangt. De kaart is opgetekend op een speciale manier. Varend op de Schelde en kijkend vanaf het water werden de dorpen, steden, kastelen, kloosters en kappellen, en soms nog meer onderdelen van het landschap op de kaart getekend. Deze kaarten werden gemaakt rond het jaar 1500. Ze waren bedoeld voor de schippers die vroeger met hun boten over de rivier vaarden tussen de haven van Antwerpen en de Noordzee.



Uitsnede van de Scheldekaart bij Hildernisse. Het dorpse karakter van Hildernisse komt tot uiting in de ligging van de huizen rond de kerk. Verder zijn op de kaart nog te zien Kasteel Borghvliet op de voorgrond, en links de St. Gertrudiskapel. Op de achtergrond is het woord 'Brabantse' te lezen, wat verwijst naar de getekende heuvels van de Brabantse Wal.



6. HET VERDRONKEN LANDSCHAP

De stormramp van 1953 heeft een diepe indruk gemaakt op de mensen die het hebben meegemaakt en de meeste mensen hebben er nog levendige herinneringen aan. Maar het westen van de provincie Noord-Brabant en zeker Zeeland zijn in het verleden vaker door overstromingen getroffen. Enkele van die overstromingen zijn zo belangrijk geweest, dat die het Middeleeuwse landschap, zoals je dat in het vorige hoofdstuk hebt leren kennen, volledig hebben veranderd. Daarover, over het verdronken landschap, gaat dit gedeelte. Wat is er met deze Middeleeuwse dorpen en in het bijzonder met Polre en Hildernisse gebeurd?

St. Elisabethsvloeden

Tekst:

Alle mensenkinderen, heilige moeder Maria en Sint Joseph. Nimmer hebben we zo 'n storm meegemaakt. In ons leven hebben we de vreselijke waterwolf nooit zo over het land zien huishouden. Op zeker vijf plaatsen werden de dijken weggespoeld. Grote gaten lieten het kolkende water door. De houten huisjes achter de dijken werden opgetild en meegesleurd door de stroom. Achterin de polder verzamelde zich een grote hoeveelheid riet en hout. Dit was afkomstig van de daken van de schuren en omheiningen rondom de weiden. Tussen het wrakhout lagen kadavers van koeien, schapen en paarden. Een enkele paard had het gered tot op de dijk, waar die was blijven liggen. Fruitbomen waren uitgerukt en de kerktoren van tientallen dorpjes stonden als bakens in de zee. Ongetwijfeld hebben we eenvoudige mensen zo slecht geleefd dat dit de vinger van God is. God heeft ons willen straffen voor ons zondig leven. Het is maar goed dat de pastoor enkele extra missen houdt.



In 1404, 1421 en 1424 sloegen drie stormrampen toe. Alle drie bij elkaar worden ze aangeduid als de Sint Elisabethsvloed. Tijdens een zware storm werd het zeewater het Hollandsch Diep ingestuwd. De Grote Waard (nu Biesbosch) overstroomde en zo ook vele polders en dorpen tussen Zevenbergen en Bergen op Zoom. Behalve deze drie grote rampen, hebben daarvoor en daarna ook nog andere overstromingen plaats gevonden in het gebied. De overlast van de overstromingen werd nog eens versterkt, toen tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648) delen van het verdronken landschap bewust onderwater moesten blijven. Dit gebeurde om de vijand op afstand te houden.

OPDRACHT 6.1

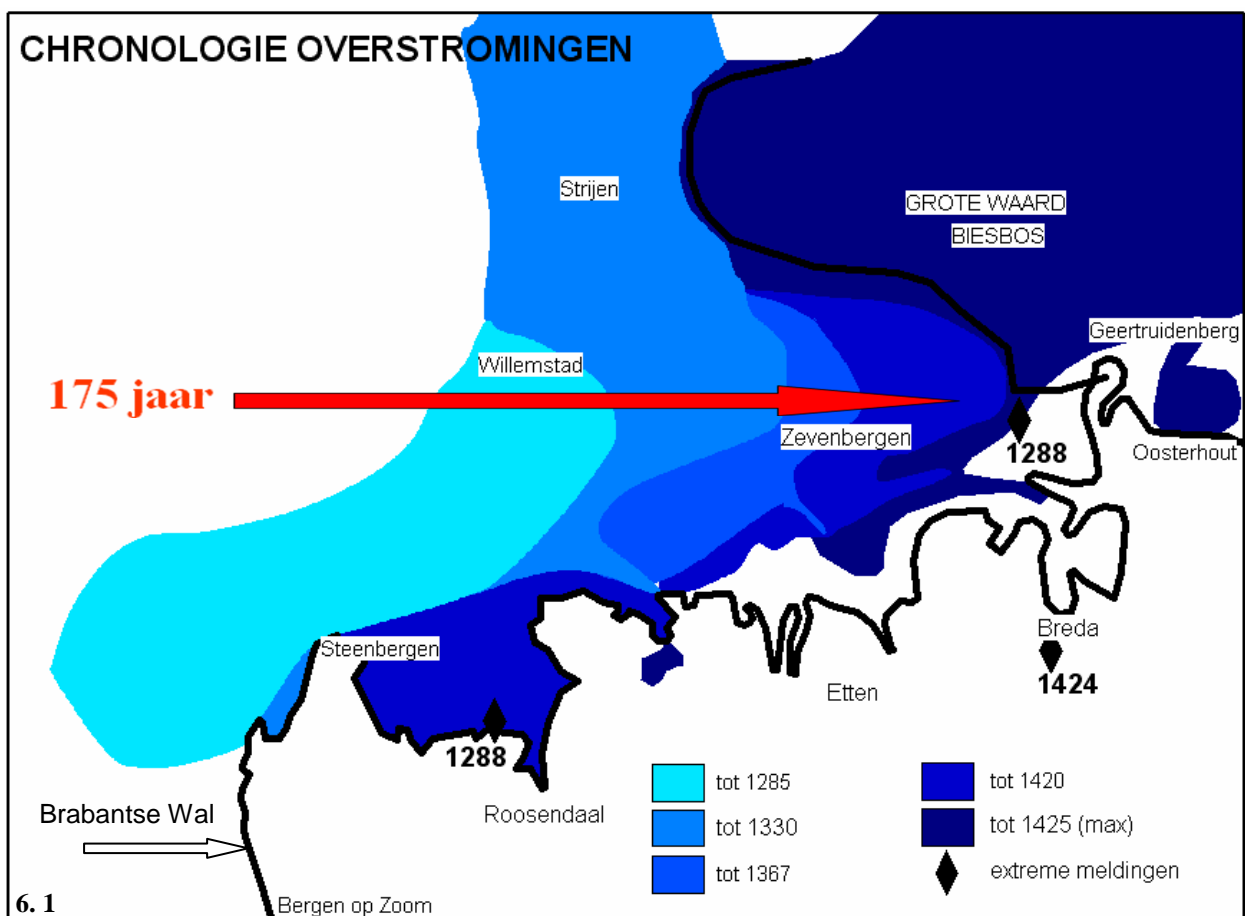
De cursieve tekst komt van een tijdgenoot van de ramp, dit is iemand die in 1404 de watersnood in Made heeft meegemaakt. Welk beeld van de ramp schetst hij? Hoe kun je nu zien dat hier een middeleeuwer aan het woord is, als je zijn reactie op de ramp vergelijkt met die uit 1953?

Hoe vaak zouden tussen 1404 en 1648 deze en andere gebieden in West-Brabant worden overstroomd?

Omvang van de overstromingen

De grote overstromingen uit de Middeleeuwen hebben aanzienlijke invloed gehad op het gebied. Het middeleeuwse landschap, zoals in het vorige hoofdstuk staat beschreven, is hier eigenlijk zo goed als verdwenen. Dat wil zeggen het is niet meer zichtbaar, maar het bestaat nog wel. Hoe kan dat nu?

Tijdens de overstromingen reikte het zeewater tot tegen de hoge delen van het landschap. De hogere delen bestaan uit het zand van het Hoge van West-Brabant (zie figuur 6.2). Maar alles ten noorden van de steilrand en ook aan de voet van de Brabantse Wal lag zo laag dat het gemakkelijk onder water kon lopen. Sommige delen van het gebied bleven enkele eeuwen onder water staan. De Biesbosch is zelfs nooit meer boven water gekomen. Dit betekent dat het zeewater eeuwenlang invloed op het lage land van West-Brabant heeft uitgeoefend.



Kaart geeft aan tot waar het zeewater kwam tussen 1285 en 1425 in het noordelijk deel van West-Brabant

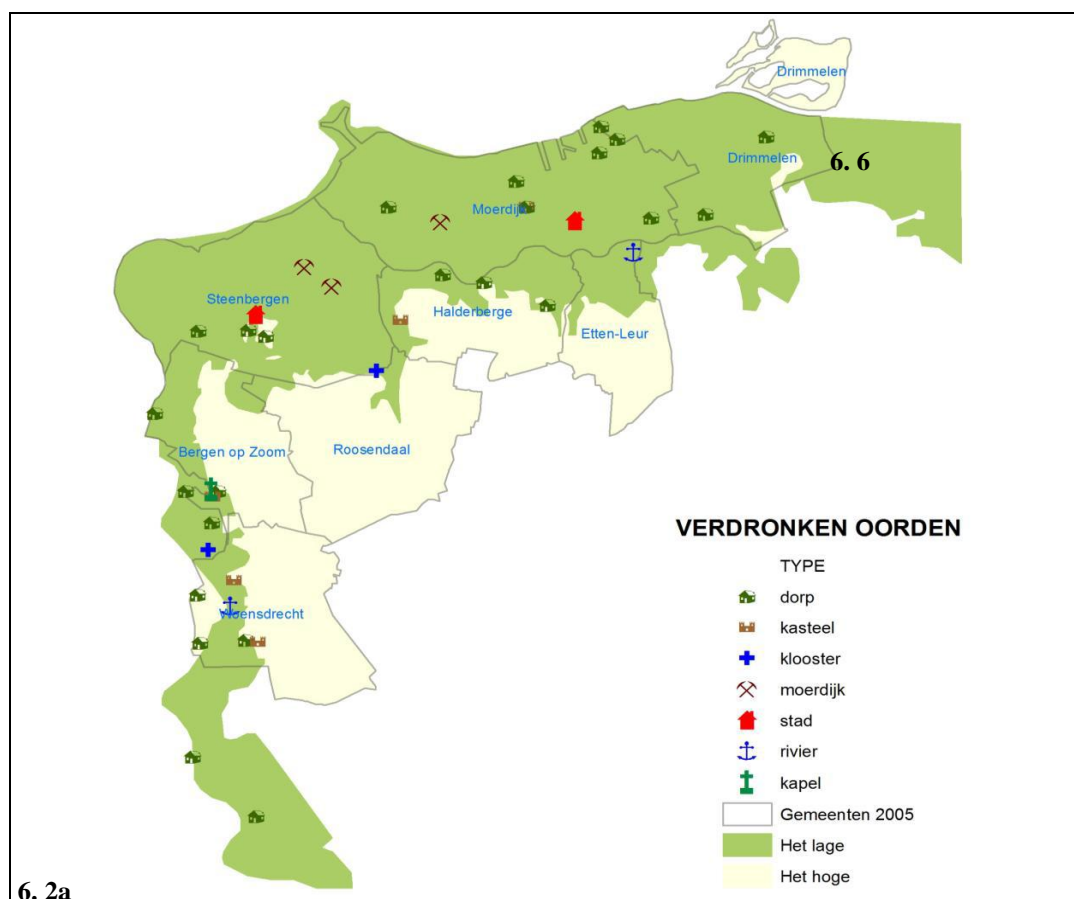
Op sommige plaatsen heeft het zeewater de bodem flink uitgeschuurd en is er vervolgens een dik pakket klei afgezet. Daar is door het uitschuren alle middeleeuwse bewoning verdwenen evenals andere sporen. Op andere plaatsen heeft het zeewater de bestaande bodem met slib opgehoogd. In dat geval is de middeleeuwse bewoning en zijn de oude sporen hiermee afgedekt en aan het zicht onttrokken. Dan liggen ze onzichtbaar op een meter diepte onder de grond, maar zijn er nog wel.

GEMEENTE	Dorp	Kasteel	Klooster	Moerdijk	Stad	Rivier	Kapel	Totaal aantal oorden
Woensdrecht								
Bergen op Zoom								
Roosendaal								
Steenbergen								
Moerdijk								
Haldenberge								
Etten-Leur								
Drimmelen								
Totaal type								

OPDRACHT 6.2

Bekijk de kaart van de verdronken oorden eens goed (figuur 6.2a). Welke typen verdronken oorden worden onderscheiden? Vul aan de hand van de tabel per gemeente in welk type verdronken oord er voorkomt en hoeveel ervan. Als er van een bepaald type geen verdronken oord in een gemeente voorkomt, zet dan een streepje. Vul ook het totaal aantal verdronken oorden per gemeente en per type verdronken oord in.

De dorpen zijn weergegeven als zwarte rondjes en als oranje rondjes (figuur 6.2b). Welke twee ontbreken bij de genoemde elf oranje dorpen? Welke daarvan liggen dicht bij jou in de buurt? Welk dorpen bestaan nog steeds? Vergelijk voor je antwoord figuur 6.2 met een moderne topografische kaart of bosatlas.



6. 2a

Zo'n vijf tot zesduizend jaar geleden was het gebied ten noorden van de plaatsen Bergen op Zoom, Wouw, Roosendaal en Breda erg drassig. Hierin konden waterplanten uitstekend groeien. In de loop der tijden heeft zich hier een moeras of veenlaag gevormd. Plantenresten stierven af, maar zijn niet weggerot.

Veen wordt in Noord-Brabant ook moer genoemd, vandaar al die plaatsnamen met moer erin. Door de invloed van het zeewater is veel later zout gevormd in en op het veen. Dit zout werd er al tijdens de Middeleeuwen uitgehaald. En veen was nu eenmaal heel bruikbaar voor de mens en diende zowel als brandstof, maar was ook grondstof voor zout (zie ook V4.3). Dit betekent dat op veel plaatsen door het weggraven van het veen, soms drie meter dik, het land lager kwam te liggen. Bij dijkdoorbraak kwam de zee op die plaatsen en zette het gebied onder water. Vooral bij Steenberg en Zevenbergen is er op grote schaal veen gestoken of gemoerend. Daardoor kon de zee het gebied gemakkelijk onderwater zetten.

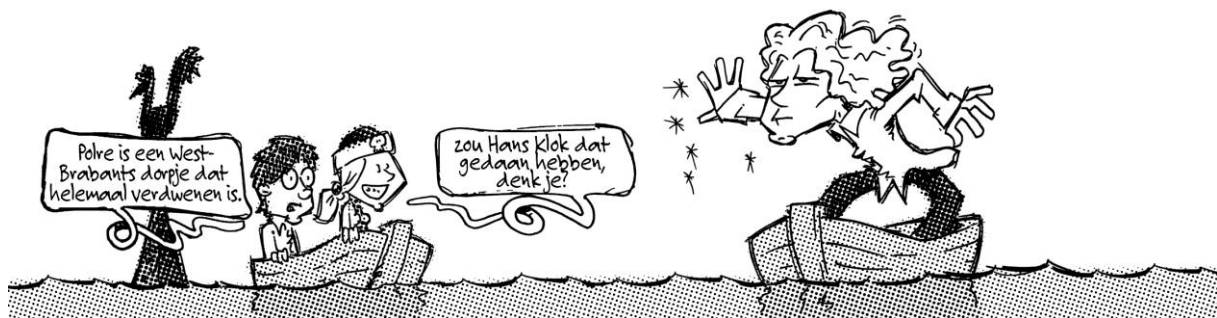
OPDRACHT V6.1

Kun je in eigen woorden uitleggen hoe veen ontstaat.

Kun je uitleggen waarom er in zoveel namen van plaatsen en plekken in het landschap moer voorkomt? Noem vijf plaatsnamen waar veen of moer in voorkomt, en kijk ook buiten West-Brabant.

De ramp in Polre

Op 1 november 1570 voltrok er zich een natuurramp die de Allerheiligenvloed wordt genoemd. De vloed vond namelijk plaats op de dag dat men Allerheiligen vierde. Allerheiligen, op 1 november, is een christelijke feestdag ter nagedachtenis aan alle heiligen en martelaren. Een kaart uit 1570 geeft een beeld van de overstromingen die hebben plaatsgevonden tijdens deze ramp (figuur 5.3). Op de kaart is te zien dat bij Polre vele brede gaten in de zeedijk zijn geslagen en dat dorp en polder bedreigd werden door het water. De kaart laat verder de overige polders en dijken zien. De dijken hebben doorbraakgaten. Ook laat de kaart vrij gedetailleerd het kerkgebouw van Polre zien.





6.1

OPDRACHT 6.5

Kaart uit 1570 (figuur 6.3), kijk goed naar waar er gaten in de dijken zitten waardoor Polre wateroverlast krijgt. Maak een zwart wit kopie van deze bladzijde en teken met een blauw potlood dikke pijlen op de punten waar een dijkdoorbraak is geweest.

Na 1570 zijn de dijken wel weer dichtgemaakt. In de jaren daarna is de polder waarin Polre is gelegen nauwkeurig opgemeten, in de zogenaamde ommeloper, die hierboven besproken is (zie Hoofdstuk 5: Bewoners van Polre). De polder waarin Polre was gelegen, kwam in 1583 opnieuw onder water, ditmaal als gevolg van de Tachtigjarige Oorlog tussen Holland en Spanje. Een groep die zich de 'Malcontenten' noemde, een groep van ontevreden Katholieke edelen die de Spaanse zijde kozen, probeerde Tholen te veroveren. Om dat te verhinderen staken de Hollanders de dijken om militaire redenen door en kwam Polre voor de tweede keer onder water te liggen. Vanaf die tijd was Polre niet meer bewoonbaar en zijn de bewoners weggetrokken naar hogere en drogere plekken, waarschijnlijk op de Brabantse Wal.

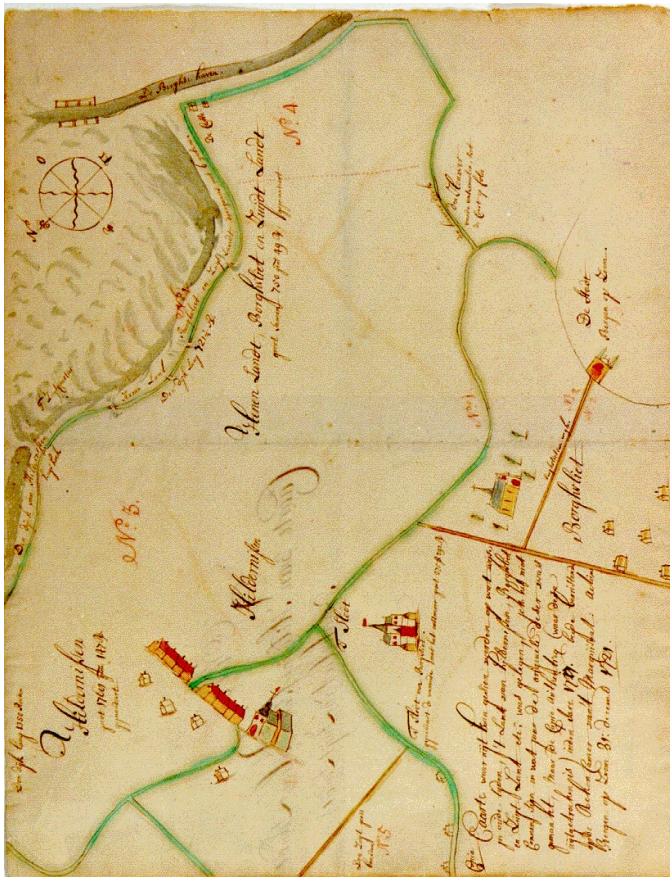


Zo'n 100 jaar later, aan het eind van de 17^e eeuw, is het polderlandschap rond Polre weer bedijkt, en is op de kaart alleen de oude kerktoeren van Polre terug te vinden. De resten van de huizen van Polre zijn dan al onder de klei of slib bedekt geraakt en worden

niet meer op de kaart weergegeven (figuur 5.4). De toren van Polre is nog wel lange tijd zichtbaar geweest in de polder. Sommige bronnen zeggen dat de toren zelfs nog tot in het begin van de 20^e eeuw zichtbaar was. De lokatie van de kerktoren van Polre en het middeleeuwse wegenpatroon zijn nu ook nog vanuit de lucht te zien (figuur 6.5)!

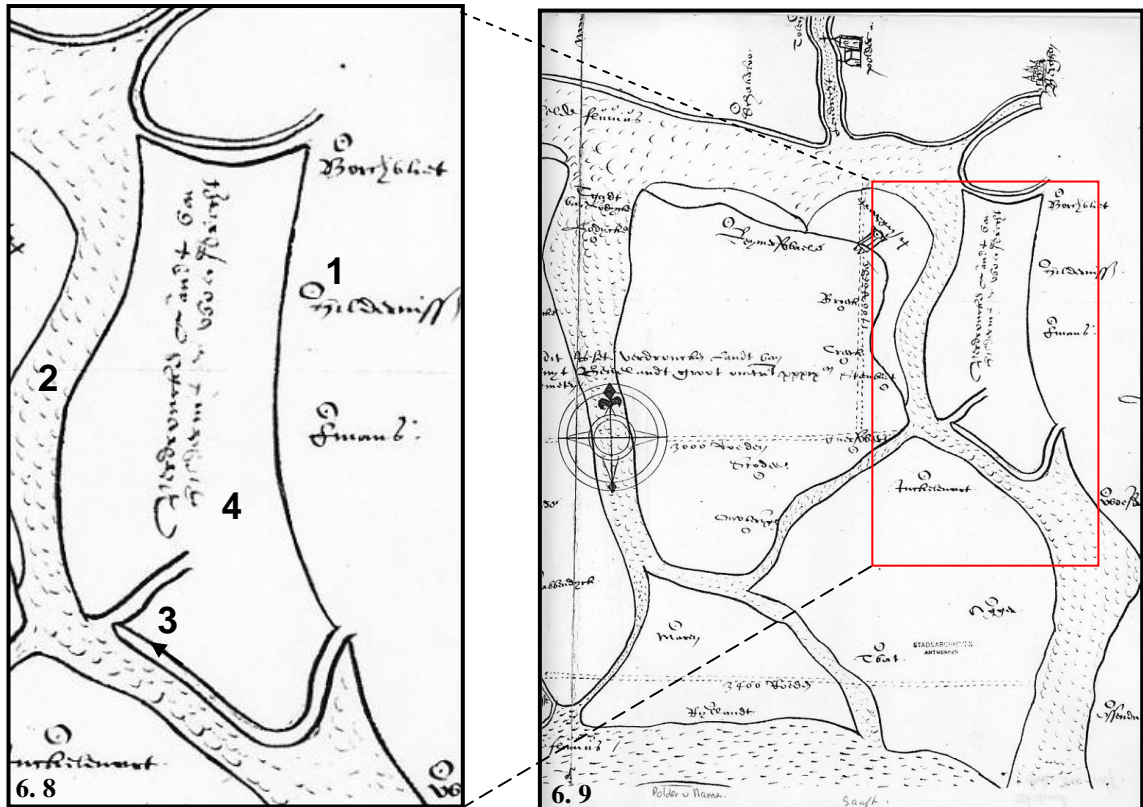


De ramp in Hildernisse



De bewoners van Hildernisse deden naast landbouw ook aan het winnen van veen zoals je in deel 5 hebt kunnen lezen. De veenwinning in Hildernisse had voor veel gegraven gaten in de bodem rond het dorp gezorgd. Het veen diende als brandstof. Door die gegraven gaten, die niet meer opvuld werden, daalde het land. Door de daling van het land was het water vaak niet meer buiten te houden. De ondergang van Hildernisse was in gang gezet. Het winnen van veen ging gewoon door, zelfs toen het landschap van Hildernisse onder water stond. Het water was niet zo diep, men kon de turf uit het water halen.

Het dorp Hildernisse werd tijdens de St. Felixvloed van 1530 overstroomd, de landerijen liepen onder, de golven spoelden door de straat van Hildernisse tegen de huizen en tegen de kerk aan. Maar het dorp werd nog niet verlaten.



1. Hildernisse
2. Schelde rivier
3. Creeksche Gat
4. Verdrongen (voor) land van Hildernisse

Op bovenstaande kaart uit 1549 wordt het verdrongen land voor Hildernisse weergegeven. Het voorland van Hildernisse lag toen al onder water. Dit verdrongen land werd onder water gezet door het Creeksche Gat aan de zuidkant van Hildernisse. Het Creeksche Gat voert water van de Schelde naar het Voorland van Hildernisse. Zie de kaart voor de ligging van de namen.

Zo'n twintig jaar later zie je op de volgende kaart welke gevolgen de overstroming van 1570 voor Hildernisse heeft gehad. Dit is dezelfde vloed, de Allerheiligenvloed, als die het dorp Polre heeft doen verdrinken. Deze Allerheiligenvloed heeft geleid tot de uiteindelijke ondergang van Hildernisse en de aangrenzende polder. De kaart laat zien dat de zeedijk op diverse plaatsen grote gaten vertoonde. Door deze gaten liep vanuit de Schelde de polder onder. Bovenin de kaart is ook nog één van de zeesluizen te zien die de Schelde toen met de haven van Bergen op Zoom verbond. Na 1570 wordt het "Land van Hildernisse" voortaan aangeduid als "Verdrongen Land van Hildernisse".





Het dorp werd verlaten, de bewoners zochten hun heil hogerop op de Brabantse Wal. Ze lieten het dorp achter dat verzwolgen werd door de golven. Waarschijnlijk wisten plunderaars achtergelaten rijkdommen nog weg te halen. Vrijwel zeker heeft de kerktoeren in het begin nog een tijd boven de waterspiegel uitgestoken net als die kerktoeren in Spanje op de foto.



OPDRACHT 6.6

Op de kaart van figuur 6.10 zijn veel dingen te zien.

De dijk is op zeker vier plaatsen doorgebroken waardoor water door de straat van Hildernisse kon stromen. Het dijkje waartegen Hildernisse is gebouwd laat ook een vreemde slinger zien. Het slingerende dijkje is met een stippellijn in de kaart aangegeven. Als je de betekenis van de naam Hildernisse vergelijkt met de vorm van het dijkje welke overeenkomst zie je dan? Lees voor je antwoord ook nog eens de informatie over naam Hildernisse in lesdeel 4. En vergelijk je antwoord met dat van opdracht 5.6.

Hoe zou de slinger in de dijk zijn gekomen?

Wat is denk je de oude kern van Hildernisse geweest en waarom?

De Boerderij Hildernisse

De huidige boerderij Hildernisse, die in het Markiezaat staat, is gebouwd in de tweede helft van de 18^{de} eeuw. Toen men met de bouw bezig was zag, men in de verte de resten van het dorp Hildernisse nog liggen in de drooggevalle Oosterschelde. De resten van de kerk van Hildernisse lagen toen aan het oppervlak op ongeveer 250 meter ten westen van de boerderij. Het is waarschijnlijk vanwege dat bijzondere uitzicht, dat men de boerderij haar naam Hildernisse heeft gegeven.

De boerderij heeft ten tijden van de ramp van 1953 ook overlast van hoog water gehad. Deze



lag in 1953 nog maar net hoog genoeg om de St Ignatiusvloed, zoals de stormvloed van 1953 heet, te kunnen weerstaan. Rondom de boerderij was een aarden wal opgeworpen als voorzorg tegen de hoge waterstanden. De boerderij gold tot 1983 als de laatste buitendijks gelegen boerderij van Noord-Brabant en zelfs van heel Nederland! De boerderij ligt onderaan een helling van de Brabantse Wal.

7. DE TOEKOMST

Ons klimaat verandert



Overal hoor je en lees je over ons klimaat. Ons klimaat verandert. Op de televisie en zelfs in de reclame waarschuwt men voor de sterke veranderingen in temperatuur en neerslag. Ons klimaat warmt op en er zal meer neerslag gaan vallen. Dit heeft grote invloed op ons land en de mensen die daar wonen, dus ook op jou en mij. Als het warmer wordt, smelt het ijs sneller en al dat water komt uiteindelijk in de zee terecht. Het zeeniveau zal daardoor

stijgen. Dit is een gevaar voor ons land omdat Nederland nu eenmaal veel gebieden heeft die op of beneden zeeniveau liggen.

Maar het betekent ook dat er wat andere planten zullen gaan groeien en wijnbouw overal mogelijk wordt. Het zal in de zomer soms langere tijd droog blijven, terwijl er op andere tijden meer neerslag wordt verwacht. Kortom, het zal erg onregelmatig gaan regenen en er komt veel meer wateroverlast.

Het is vooral de wateroverlast, door het stijgen van het zeeniveau, die een direct gevaar voor ons land vormt. Als gevolg daarvan moeten de zeedijken worden aangepast. Bij een overstroming zal het water aanzienlijk hoger staan dan in 1953. Door de vele neerslag zullen rivieren meer moeite hebben om het overtollige



water allemaal af te voeren. Er is dus meer kans op dijkdoorbraken in de toekomst langs de rivieren zoals in 1993 en 1995. West-Brabant wordt bedreigd van twee kanten. De rivieren in het noorden kunnen voor wateroverlast zorgen en de zee vanuit het westen blijft ook nog altijd dreigen.



Voorkomen van een ramp in de toekomst

Zodra de ramp zich in 1953 had voltrokken, gingen stemmen op zo iets nooit meer te laten gebeuren. Er kwam een speciale wet Delta Plan. Dit plan had tot doel om alle zeegaten af te sluiten. Alleen de Westerschelde en de Nieuwe Maas als belangrijke scheepvaartweg bleven open. Alle vroegere eilanden in Zeeland en Zuid-Holland werden door dammen met elkaar verbonden. Zo kwamen er ook nieuwe wegverbindingen tot stand, zoals de weg vanaf Willemstad over de Hellegatdam. Daarnaast werd er een waarschuwingssysteem ingevoerd en dijken langs de Westerschelde werden opgehoogd tot tien meter. Het duurde tot in de jaren negentig van de twintigste eeuw voordat al die werken klaar waren. Het sluitstuk werd de Stormvloedkering in de Oosterschelde. Door kleppen kan hier nog wat zeewater naar binnen, maar bij noodweer gaan ook die dicht.

OPDRACHT 7.1

Ga naar het internet en tik Deltawerken in.

Welke liggen bij jou in de buurt?

Welk van de Deltawerken werd het eerste en welk werd het laatste aangelegd?

Welk van de Deltawerken is de meest indrukwekkende?



OPDRACHT 7.2

Stel je voor dat bij een stormramp in 2015 de zeedijken het opnieuw begeven en het zeewater de polders van ons gebied binnenstroomt. Het water komt deze keer veel hoger dan in 1953. Kijk op de kaart waar je woont en hoe hoog het daar is.

Stel je voor dat het zeewater zes meter boven NAP komt, tot waar aan jouw huis komt het water?

Wat zal er allemaal in de kamer verloren gaan?

Als je dat allemaal moet vervangen, heb je enig idee hoeveel de schade zal bedragen?

OPDRACHT 7.3

Ga naar de website <http://www.ahn.nl>, en doe de postcode check bij Hoe hoog woont u? Vul je eigen postcode in en noteer hoe hoog je woont. Klopt je antwoord met de hoogte die je uit de kaart had genoteerd bij opdracht 7.2?

Stel je voor dat je het water op de bewuste rampdag van 2015 aan ziet komen en je bent thuis. Je ziet het water steeds verder in het huis ziet stijgen. Je bent nog in staat om een *smsje* te versturen, wat zou je erin zetten en naar wie verstuurt je het?



Anders wonen



Door de klimaatverandering en de dreiging van het water is er door anderen ook al veel nagedacht over maatregelen. Door de regering worden onder andere andere woningen bekeken die bestand kunnen zijn tegen het hoge water. Lees daarvoor de onderstaande bronnen.



Bron: bekijk informatie van Rijkswaterstaat over bescherming tegen het water:

http://www.rws.nl/water/veiligheid/bescherming_tegen_het_water/index.aspx

Bron: bekijk informatie van Rijkswaterstaat over 15 experimenten met bouwen in het rivierbed

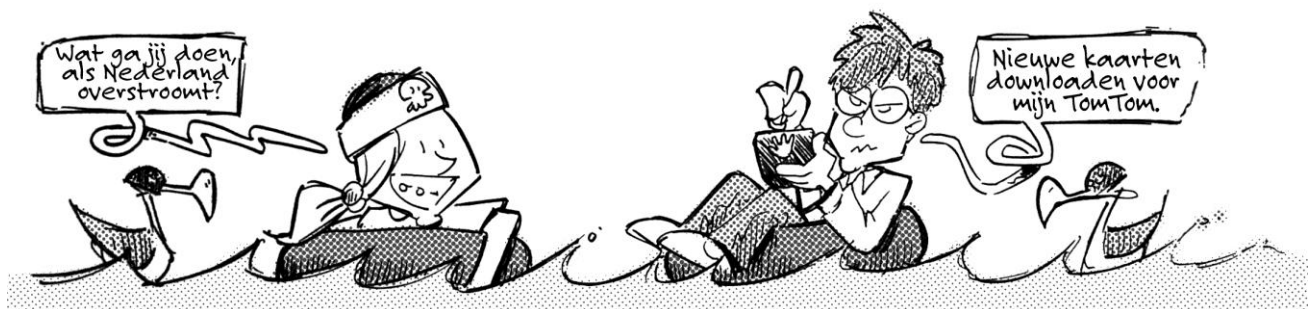
http://www.verkeerenwaterstaat.nl/Images/bouweninrivierbed_brochure_tcm195-101301.pdf

Bron: artikel van de Volkskrant (2005) over drijvend wonen

http://www.volkskrant.nl/binnenland/article151554.ece/Pompen_alleen_is_te_weinig,_we_moeten_het_water_op

OPDRACHT 7.4

Wat valt je op als je de artikelen over anders wonen hebt doorgelezen? Stel je voor dat je naar zo'n woning zou moeten verhuizen, hoe denk je dat je dan naar school gaat als het water hoog staat?



OPDRACHT 7.5

Wat is nu het verschil tussen de rivieroverstroming van 1995 en de overstromingsramp in 1953. Als een van die twee jouw woongebied had getroffen of zou hebben getroffen welke zou dan de grootste invloed hebben gehad?

Zou een overstromingsramp in de toekomst erger kunnen zijn dan die in 1953 of niet? Waarom
Wat zou de regering moeten doen om dergelijke rampen in de toekomst te voorkomen? (nadenken over maatregelen)

Wat kun jij daar thuis aan doen of in je woongebied?



Bekijk een filmpje van SchoolTV op http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20050120_tsunami01



Weetje: "een tsunami is een vloedgolf die door een aardbeving is veroorzaakt!"



OPDRACHT 7.6

Bekijk bovenstaande afbeeldingen en filmpje goed.

Welke van de bovenstaande afbeeldingen zijn echt en welke zijn nep denk je? Waarom denk je dat de nepafbeeldingen zijn gemaakt?

Bronnen

Lijst van Figuren

Webkwestie

Excursie

ANTWOORDMODEL

1. RIVIEROVERSTROMINGEN

OPDRACHT 1.1

Beschrijf wat je zien op dit overzicht van de wateroverlast bij De Weerd (Roermond)

Aan de bovenkant van de foto is een stad. Op de voorgrond staat wat huizen en boerderijen bij elkaar. Ertussen ligt dus de rivier. Dit is ook te zien aan de brug die erover loopt. Vooral op de voorgrond is alles overstroomd. Wegen aangeduid met rijen bomen. Weilanden onder, akkers onder. Naar de boerderij rechts loopt een weg. Geheel links onder ligt ook een boomgaard onder water.

Uit de opsomming is niet duidelijk het onderscheid waarneembaar tussen verschillende gebouwen (winkels, scholen, kerk...). Het overzet veer is niet te zien.

Opmerking:

Verder alle mogelijke antwoorden. Doel van de vraag is om de kinderen te laten kijken en te beleven wat overstroming visueel betekend.

OPDRACHT 1.2

Lees en bekijk de zeven bovenstaande fragmenten en beelden en beantwoord daarna de volgende vragen:

In welke fragmenten is duidelijk sprake van mensen die het slachtoffer zijn geworden of die grote schade hebben geleden?

Tekstfragment Jo van Erp: mensen die hun huizen hebben moeten verlaten

Figuur: man schept modder/slib uit het huis.

Figuur huis: De volledige eerste verdieping staat onder water (waterpeil tot bovenaan het raam)

Tekst over bakker: 120.000 gulden schade, d.i. 55.000 euro

Tekstfragment: mensen langere tijd van huis dus onzekerheid over wat met de achtergebleven spullen gebeurt.

Noem minstens vier gevolgen van de overstroming voor de mensen in het gebied.

- a. **Schade aan huizen**
- b. **Het verlaten van het eigen huis voor onbepaalde tijd (evacuatie)**
- c. **Scheppen van slib/modder uit huizen.**
- d. **Schade aan de inboedel: vloerbedekking, behang, hout, meubels**
- e. **Verlies van inkomsten en apparatuur (bakker, boeren, e.a.**
- f. **Overlast voor het verkeer: onbruikbare wegen.**
- g. **Andere gevolgen**

Wat vertellen de fragmenten en beelden ons over herstel van de schade of verdere voorkoming daarvan?

Weinig, alleen de soldaten die zandzakken aandragen om de dijk te versterken. Evacueren van mensen om persoonlijke ongelukken te voorkomen en voor de hygiëne.

OPDRACHT 1.3

Welke zijn ons twee belangrijkste rivieren?

Rijn en Maas

Waar stromen ze door Nederland en welke loopt het dichtst langs het gebied waar je woont?

De Rijn stroomt door Midden-Nederland: Gelderland/Utrecht/Zuid-Holland via Rotterdam richting Noordzee.

De Maas stroomt via Zuid-Limburg/Noord-Brabant naar Zuid-Holland en stroomt via Rotterdam de Noordzee en via vertakkingen langs de Zuid-Hollandse en Zeeuwse wateren..

Noem eens twee verschillen tussen beide rivieren

De Rijn, die in Zwitserland ontspringt en via Duitsland naar Nederland stroomt, voert meer water af en is deels een regen en deels een gletsjerrivier. De Maas, die in Frankrijk ontspringt en via België naar Nederland stroomt, voert minder water af en is een regen rivier. Voor de scheepvaart is de Rijn van veel groter belang dan de Maas.

Hoe kan de natuur een overstroming veroorzaken?

Er kan op korte tijd (enkele dagen) teveel neerslag vallen en tegelijkertijd kan veel smeltwater via de Rijn worden afgevoerd. We spreken dan van piekafvoer.

Welke rol spelen de mensen daarbij?

De mens beperkt de ruimte die het rivierwater nodig heeft bij piekafvoer. Bovendien heeft de mens veel bochten in de rivieren en zijrivieren van Rijn en Maas afgesneden zodat het water veel sneller afstroomt.

Zoek (met behulp van de atlas of Google Earth) langs de Maas enkele gedeelten op die ingrijpend zijn aangepast.

Het zuidelijke gedeelte van de Maas is door de aanleg van een kanaal (Julianakanaal) op het Nederlandse deel aangepast. Op het Belgische gedeelte ligt ook een kanaal. Overal in de rivier liggen dammen en kribben die het water dwingen in het midden te stromen. Op veel plaatsen (naar believen) is er in de ruimte voor het water gebouwd: industrieterreinen, campings....)

OPDRACHT VI.1

Welke drie bijkomende factoren bepalen de wateroverlast in het rivierengebied ook?

**Gesteente: hard gesteente leidt tot snelle afstroming, want het water zakt niet weg.
Temperatuur: in de winter verdampt er nauwelijks water en moet alles worden afgevoerd.**

Neerslag: piek neerslag, d.w.z. extra veel neerslag in een korte tijd leidt tot grotere afvoer.

Voor welke van die drie is de mens weer verantwoordelijk?

De mens heeft de ruimte, dus de bergingscapaciteit van de rivier beïnvloed door deze te beperken. De ruimte is volgebouwd met campings, industrieterreinen, wegen en soms woonwijken. Veel van de ruimte is dus verhard en onder beton verdwenen. De mens heeft dus de eerste (gesteente) beïnvloed..

Bekijk de kaart met daarop de Maas nog eens goed. Welke gebieden lopen groot risico in de toekomst opnieuw te overstromen?

Alle gebieden waar de rivier smal(ler) is geworden en de bebouwing in de ruimte is die het water echt nodig heeft bij enorme afvoer.

2. OVERSTROMINGEN VANUIT DE ZEE

OPDRACHT 2.1

Bekijk bovenstaande zwartwit foto's 1 t/m 9 van de stormramp uit 1953.

Deel ze in in groepjes: de mensen, de dieren, andere schade en verklaar waarom je ze zo hebt ingedeeld.

Mensen: angstige mevrouw (3) – mensen op het dak (5) – soldaten redden mensen over pad (6) – soldaten redden burgers uit huizen (8)

Dieren: dood paard (1) – opruiming kadavers in schip (9)

Andere schade: kapotte treinrails (2) – straat met verwoeste huizen (4) – verwoeste weg/dijk (7)

Welke van de foto's spreekt jou het meeste aan? Kun je ook uitleggen waarom?

Eigen antwoord (lokt uit tot discussie en nadenken)

OPDRACHT 2.2

Welk deel van Nederland is door de Stormramp in 1953 getroffen?

Zuidwest-Nederland: Zeeland, Noord-Brabant en Zuid-Holland

Welke gedeelte van Nederland zal van zo'n overstroming nooit last hebben? Weet je ook waarom dat zo is? Ook goed noemen van bepaalde landsdelen in het oosten (De Veluwe, Achterhoek, Twente, Drenthe, etc.)

Het oosten van Nederland, omdat dit hoger ligt. (Zuid-Limburg ligt wel hoog, maar wel last van rivieroverstromingen)

OPDRACHT 2.3

Welke dorpsgebieden ten zuiden van Bergen op Zoom overstroonden. Waarom niet de dorpen zelf?

Woensdrecht en Ossendrecht overstroonden niet als dorp, wel de lagere wijken aan de westzijde van de dorpen. De dorpen zelf liggen op de wal zelf, dus veel hoger.

Noem nog eens vier stadjes of grotere dorpen die langs het Hollandsch Diep onderwater gingen.

Geertruidenberg, Willemstad, Moerdijk, Lage Zwaluwe, Klundert.

Tussen Standaarbuiten en Willemstad is een gebiedje niet overstromd. Hoe zou dit zijn gekomen.

Dit is een grote polder die hoge dijken heeft.

ODRACHT 2.4

Lees de tekst over te toestand in Halsteren. Wat was daar aan de hand tijdens het noodweer? Kijk op de kaart: hoe erg was de ramp in het gebied bij Halsteren geworden?

In Halsteren werden de mensen verrast door het opkomende water. Er was paniek, er waren geen duidelijke instructies. Ieder probeerde zich te redden, vooral in de polders aan de westzijde van Halsteren (vrouw met baby, vrouw die fiets probeerde te redden). Halsteren zelf lag betrekkelijk hoog.

OPDRACHT 2.5

Lees het bovenstaande tekstgedeelte 'Ze bleken allemaal verdrongen'

Waar liggen de Hoeksche Waard en de Molendijk (zie kaartje)?

De Hoeksche Waard ligt ten zuiden van Rotterdam en 's-Gravendeel geheel aan de oostzijde. De Molendijk (Google Earth) is de weg die vanuit het noordwesten naar het dorp leidt.

Waar gaat de tekst over?

De tekst gaat over het redden van mensen. Niet iedereen kon in veiligheid worden gebracht.

Komt de ernst van de tekst overeen met de symbolen op het kaartje?

Ja, want bij 's-Gravendeel staat flink wat kruisjes. Vier open kruisjes, dit is 40 mensen verdrongen en nog een klein zwart kruisjes, dit is minder dan tien doden. Dus in totaal zijn daar meer dan 40 personen omgekomen.

Welk laatste woord in de tekst is vergeten?

redden.

OPDRACHT 2.6

Welke vier oorzaken hebben de stormramp zo erg gemaakt?

- a. **Zware storm;**
- b. **Duur. d.w.z. het aanhouden van de storm gedurende drie momenten van hoogwater;**
- c. **Zakke zeedijken;**
- d. **Zwakke gebouwen;**
- e. **Geen waarschuwingssysteem.**

Welke van de plaatjes laat erg goed zien wat de kracht van het zeewater direct doet?

Overstromen en vernielen van dijken en huizen.

Bij de gevolgen worden de zes belangrijkste genoemd. Welke van de plaatjes past het best bij gevolg nummer twee?

De straat met de huizen aan de rechterzijde.

OPDRACHT V2.1

Wat is nu het verschil tussen een overstroming, zoals die van 1953 en een rivieroverstroming, zoals die van 1995.

In 1953 gaat het om een overstromingen door de zee, in 1995 is de rivier. In 1953 ging de overstroming gepaard met zware wind (stormvloed), in 1995 ging het om zware regenval.

OPDRACHT 2.7.

Kijk in de omgeving waar je woont.
Op welke plaatsen braken de zeedijken door?

Eigen antwoord.

Hoeveel mensen kwamen daar om en waar?

Eigen antwoord.

Wie in jouw familie of wie uit je kennissenkring heeft de ramp zelf meegemaakt?

Eigen antwoord.

Welke vragen zou je die persoon willen stellen en waarom?

Eigen antwoord.

Maak daarvan in enkele regels een verslagje.

Als je de mogelijkheid hebt kun je het gesprekje met je mobieltje opnemen.

Eigen verslagje van interview

Ga naar de website van het Watersnoodmuseum. Kun je namen achterhalen van bekenden en/of familieleden die in het register van West-Brabantse gemeenten staan?

Eigen antwoord

3. HET LANDSCHAP VAN WEST-BRABANT: WEST-BRABANT NU

OPDRACHT 3.1

Benoem gaande van west naar oost in de kaart de steden van de Brabantse stedenrij.

Bergen op Zoom, Roosendaal, Breda, Tilburg, Eindhoven

Woon jij zelf binnen of buiten de Brabantse stedenrij?

Eigen antwoord.

Welk landschap zie jij als je uit het raam van de woonkamer van je huis kijkt?

Eigen antwoord.

Welk landschap zie je als je op het dak van je huis zou staan, of uit het zolderraam zou kijken? Kun je dat landschap tekenen in een schets?

Eigen antwoord.

OPDRACHT 3.2

Vul in een tabel in welke gemeenten in het hoge deel, en welke in het lage deel liggen. Kijk daarbij op het kaartje van West-Brabant waarop Hoog en Laag staan weergegeven en op het kaartje met de landschappen en de gemeentenamen.

gemeenten HOOG	gemeenten LAAG	gemeenten HOOG en LAAG
Rucphen	Moerdijk	Woensdrecht
	Drimmelen	Bergen op Zoom
		Steenbergen
		Roosendaal
		Haldenberghe
		Etten-Leur

Woon jij zelf op het Hoge of op het Lage?

Eigen antwoord.

Welke gemeenten hebben zowel hoog als laag binnen hun gemeentegrenzen liggen?

Woensdrecht, Bergen op Zoom, Steenbergen, Roosendaal, Haldenberghe, Etten-Leur

Welke gemeenten hebben veel bos in hun gebied? Noem twee gemeenten.

Woensdrecht, Bergen op Zoom, Rucphen

Welke gemeenten hebben juist veel agrarisch gebied? Noem drie gemeenten.

Steenbergen, Roosendaal, Haldenberghe, Moerdijk, Drimmelen, Etten-Leur

Hoe gebruikt men de grond bij het Hoge en hoe bij het Lage?

Bij het Lage: agrarisch gebied en water

Bij het Hoge: bos, natuur en agrarisch gebied

OPDRACHT V3.1

Welke twee hoofdkenmerken heeft nu het landschap vlak bij de Brabantse Wal?

De hoofdkenmerken zijn: zand, hooggelegen en veel ouder.

Als tijdens de stormvloed 1953 het water daar een hoogte bereikte van 4 tot 5 meter, trek dan met behulp van lijntje het bereikte waterpeil. Welk deel overstroomde volledig?

Het gebied vanaf het water van de Schelde, Westerschelde en Oosterschelde tot aan de wal (zie uitkomsten tekening).

4.. HET LANDSCHAP VAN WEST-BRABANT: WEST-BRABANT VANAF DRIE MILJOEN JAAR GELEDEN

OPDRACHT 4.1

Kijk goed naar het kaartje van Nederland dat hierboven staat afgebeeld (figuur 3.11). Noem drie grote plaatsen van nu in Nederland die toen in zee zouden liggen.

Eigen antwoord, bijvoorbeeld: Amsterdam, Rotterdam, Den Haag

Noem ook drie grote plaatsen die nu, maar ook toen ook al op land zouden liggen.

Eigen antwoord, bijvoorbeeld: Groningen, Enschede, Maastricht

Wat is een estuarium?

Een estuarium is een trechtersvormige monding van een rivier, waar de zee met eb en vloed ook naar binnen stroomt. Langs de randen van het estuarium mengt zoet rivierwater zich met het zoute zeewater.

Hoe lang geleden lag West-Brabant in zo'n estuarium?

Rond twee miljoen jaar geleden

Proefje 1: Zand en klei afzetten

Uitleg:

- 1. De grove delen van de aarde zoals zand en grind zullen gelijk in minder dan 1 seconde naar de bodem van het glas zinken. Door hun grotere gewicht zakken ze sneller dan fijnere delen en worden ze als eerste op de bodem van het glas afgezet.**
- 2. De fijnere delen zoals silt- en kleideeltjes hebben meer tijd nodig om naar de bodem van het glas te bezinken. Door hun lichtere gewicht krijgen ze veel weerstand van het water en onder invloed van de zwaartekracht zinken ze langzamer dan de grove zanddeeltjes.**
- 3. Nee, niet alles van het schepje aarde zal naar de bodem van het glas zinken. Lichte delen van de aarde zoals takjes en blaadjes zullen zichtbaar blijven drijven. Daarnaast zullen hele fijne deeltjes, kleideeltjes die met het blote oog niet zichtbaar zijn langer dan 10 minuten in het water blijven zweven**
- 4. Na ongeveer 10 minuten zal door de zijkant van het glas een doorsnede van twee of meer lagen in de afgezette sedimenten op de bodem van het glas te zien zijn. Het onderste laagje bevat grovere korrels en de het bovenste laagje bevat fijnere korrels. Stel je voor dat dit een delta is met zand onderin en klei bovenin. Dan is dat een schaalmodel voor de zanden en kleien die de Brabantse Wal opbouwen.**

OPDRACHT V4.1

Zie uitleg bij Webquest

OPDRACHT V4.2

Onder het kopje Pleistoceen zijn in het profiel (figuur 3.) drie lagen met kleuren weergegeven, dekzand, Scheldeafzettingen en rivierzand.

Kun je naar aanleiding van de tekst en het profiel aangeven welke van deze lagen het oudste is en welke het jongste?

Oudste: Pleistoceen rivierzand: alle andere lagen liggen erop of snijden er in en zijn dus jonger.

Jongste: Holoceen stuifzand en Holoceen jonge zeeklei en zand, beide lagen liggen bovenop alle andere lagen die ouder zijn.

Kun je in je eigen woorden beschrijven hoe de oudset lagen zijn afgezet? Denk daarbij aan de tijd en welk landschap toen in West-Brabant lag.

Pleistoceen rivierzand is afgezet door rivieren die tijdens de ijstijden door West-Brabant stroomden (nog voordat de bodem omhoogkwam).

OPDRACHT 4.2 Lees bovenstaande teksten aandachtig en geef aan wat nu een rol heeft gespeeld bij het tot stand komen van de Brabantse Wal. Je kunt kiezen uit processen van de zee, door rivieren, door het landijs, door het stijgen van de bodem, door de wind en door de mens.

Processen die rol hebben gespeeld: door de zee (in het estuarium), door rivieren (tijdens de ijstijden), door het stijgen van de bodem (vanaf twee miljoen jaar geleden), en door de wind (dekzand als een deken en stuifzand in duinen).

Wat hoort er denk je niet bij en waarom is dat zo?

Landijs is hier niet geweest en de mens kon de Brabantse Wal niet zelf aanleggen

Vanaf wanneer is bekend dat er mensen of dieren op de Brabantse Wal aanwezig waren?

Dieren leefden hier al vanaf drie miljoen jaar geleden, zoals de vissen die in het estuarium zwommen. Verder leefden de olifanten in in warmere tijden en de mammoeten in koudere tijden. De mens was 300.000 jaar geleden voor het eerst in Nederland bekend, maar nog niet op de Brabantse Wal.

Vanaf wanneer was er er duidelijke bewoning in West-Brabant aanwezig in dorpen, kastelen en kerken?

Vanaf de Middeleeuwen, 1000 jaar geleden

Hoe zag het landschap er toen uit?

Bijvoorbeeld: In het jaar 1000 bestond West-Brabant al uit een hoog en een laag deel, beide delen waren bewoond, er waren dorpen, steden, kastelen en kloosters. De Schelde stroomde toen langs West—Brabant.

5. HET MIDDELEEUWSE LANDSCHAP

OPDRACHT 5.1

Waren de dorpen in de Middeleeuwen erg groot? Leg uit hoe dat zit

Middeleeuwse dorpjes waren klein. Vroeger leefden er niet zoveel mensen en in dorpen woonden ook erg veel boeren. Boerderijen nemen veel ruimte in beslag en bovendien verbouwen boeren erg veel voedsel zelf, zodat weinig winkels nodig zijn.

Op het schilderij zie je een dorp uit de Middeleeuwen. Het is er erg druk, omdat er feest is of het is markt. Wat zie je verder allemaal op het schilderij?

Er is een hoofdstraat met aan weerszijden huizen. Enkele belangrijke gebouwen, zoals de kerk met toren zijn van steen. De weg is onverhard.

Klopt de beschrijving van het dorp met wat je ziet op het schilderij?

Niet precies. De meeste gebouwen op het schilderij lijken van steen en boerderijen zijn er niet te zien. In het dorp op het schilderij is het erg druk. Zowel beschrijving als schilderij spreken over een klein dorp, dit klopt. Ook de kerk als voornaamste gebouw komt overeen.

OPDRACHT 5.2

Hier zie je wat voorwerpen die in de bodem van verschillende verdronken dorpen zijn gevonden.

Bekijk ze en bedenk waarvoor ze werden gebruikt.

Het gaat om fragmenten van kruiken, kannen en borden: bewaren van bier, wijn, waren, melk, drinken en eten.

Waarom zullen deze voorwerpen of delen ervan bewaard zijn gebleven.

Omdat deze voorwerpen door iedereen werden gebruikt, snel kapotgingen en dan werden weggegooid. Bovendien waren ze van aardewerk dat niet snel vergaard, maar in de bodem lange tijd bewaard blijft.

Wat voor deskundigen speuren naar dit soort voorwerpen en waarom?

Archeologen, omdat zijn de geschiedenis bestuderen en meer willen weten over het verleden van de plek waar de voorwerpen worden gevonden.

OPDRACHT V5.1

Waar bij jou in de buurt zijn er ook wel eens van dit soort voorwerpen aan het licht gekomen? Vertel er iets over.

Eigen antwoord.

Als je bij jou in de buurt ook een plek weet waar er van dit soort voorwerpen ligt, breng er eens enkele mee en vertel er iets over.

Eigen antwoord.

Heb je wel eens archeologen aan het werk gezien? Zo, ja, vertel er iets over

Eigen antwoord.

OPDRACHT 5.3

Waar heeft het dorpje Polre gelegen?

Polre heeft gelegen tussen Tholen en Halsteren/ten westen van Halsteren of Bergen op Zoom.

In bovenstaande tekst staat dat Polre in twee verschillende polders heeft gelegen. Om welke twee polders gaat het?

Polre heeft in de 13e eeuw in de polder van Nieuw-Schakerlo gelegen, maar lag in 1560 in de 's Heer Boudinspolder.

Kun je een verklaring geven waarom er over twee polders wordt gesproken?

Kennelijk voldeed de de polder van Nieuw-Schakerlo op een bepaald moment niet meer, begaven de dijken het af en toe, en kregen de bewoners van Polre natte voeten. Om weer te kunnen wonen werden nieuwe dijken aangelegd en daarmee een nieuwe polder: 's Heer Boudinspolder

EXTRA OPDRACHT V5.2

Wat stelt op grond van de bovenstaande informatie het donkerrode patroon op de hoogtekkaart voor?

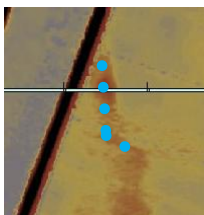
C. Zone die hoger ligt dan de omgeving

Hoe noem je het donkerrode patroon in de kaart op grond van wat je gelezen hebt:

C. Oude getijdegeul

Zie je overeenkomsten tussen de richting van het donkerrode patroon van de hoogtekkaart en de historische plattegrond van Polre?

De richting van de oude getijdegeul komt overeen met de richting van de hoofdstraat van Polre. Zowel de getijdegeul als de hoofstraat laten dezelfde knik zien. Zie ook afbeelding onder.



Heb je daar een verklaring voor?

De hoofdstraat is aangelegd op de hoger gelegen oude getijdegeul. Bij het aanleggen van de hoofdstraat werd rekening gehouden met het bochtige karakter van de voormalige geul. Vandaar de knik die in beide kaarten overeenkomt.

OPDRACHT 5.4

Welke namen op de lijst komen je bekend voor, bijvoorbeeld van familie of bekenden?

Eigen antwoord.

Welk beroep kwam het meest voor in Polre? Als je het niet direct uit de ommeloper kunt afleiden, kijk dan ook in de andere bronnen en de beschrijving van het middeleeuwse dorp.

Boer/landbouwer

OPDRACHT 5.5

Lees het kader over de oude maten en bekijk de tabel van de ommeloper.

Welke gebruiker of eigenaar heeft het grootste en welke het kleinste grondbezit?

Grootste bezit: Nr. 9 Margrieta de Witte erfgenamen, 7 gemeten en 137 roe

Kleinste bezit: Nr. 3 Janneken Pietrs, 1 gemet en 11 roe

Bereken de oppervlakte van de grondeigenaren met het grootste en het kleinste bezit volgens de ommeloper om. Gebruik voor deze opdracht de gegevens van het Puttens gemet, en stel voor het gemak 1 Puttens gemet op een halve hectare of 5.000 m^2 . Een roede is daarvan het 300ste deel, d.i. $16 \frac{2}{3} \text{ m}^2$.

Margrieta de Witte erfgenamen:

$$7 \text{ gemeten} = 7 \times 5.000 \text{ m}^2 = 35.000 \text{ m}^2$$

$$137 \text{ roe} = 137 \times 16 \frac{2}{3} \text{ m}^2 = 2.283 \text{ m}^2$$

$$\text{Oppervlakte van 7 gemeten en 137 roe} = 35.000 + 2.283 = 37.283 \text{ m}^2$$

Janneken Pietrs

$$1 \text{ gemet} = 1 \times 5.000 \text{ m}^2 = 5.000 \text{ m}^2$$

$$11 \text{ roe} = 11 \times 16 \frac{2}{3} \text{ m}^2 = 183 \text{ m}^2$$

$$\text{Oppervlakte van 1 gemet en 11 roe} = 5.000 + 183 = 5.183 \text{ m}^2$$

Als je de oppervlakte van de grondeigenaren met het grootste en het kleinste bezit berekent volgens het Graafschap Aalst gemet op welke waarden kom je dan uit?

1 Gemet volgens het Graafschap Aalst is 3075 m^2 ,

1 roe volgens het Graafschap Aalst = $\frac{1}{300} \times 3075 \text{ m}^2 = 10 \frac{1}{4} \text{ m}^2$

Margrieta de Witte erfgenamen:

$$7 \text{ gemeten} = 7 \times 3075 \text{ m}^2 = 21.525 \text{ m}^2$$

$$137 \text{ roe} = 137 \times 10 \frac{1}{4} \text{ m}^2 = 1.404,25 \text{ m}^2$$

$$\text{Oppervlakte van 7 gemeten en 137 roe} = 21.525 + 1.404,25 = 22.929,25 \text{ m}^2$$

Janneken Pietrs

$$1 \text{ gemet} = 1 \times 3075 \text{ m}^2 = 3.075 \text{ m}^2$$

$$11 \text{ roe} = 11 \times 10 \frac{1}{4} \text{ m}^2 = 112,75 \text{ m}^2$$

Oppervlakte van 1 gemet en 11 roe = $3.075 + 112,75 = 3.187,75 \text{ m}^2$

OPDRACHT V5.3

Waarom zit er zout in het veen?

Het zout is in het veen gekomen doordat het door de zee is overstroomd.

Zout maken is een ingewikkeld proces, waarbij zowel mannen als vrouwen werkten. Welk werk deden de mannen en welk werk werd vooral door de vrouwen gedaan?

De vrouwen deden het vieze werk in de zoutkeet. De mannen deden het zware werk, sjouwen met turf en zakken zout.

Het indampen van pekewater gebeurden in gesloten zoutketen. Hoe leuk zou dit deel van het zoutzieden zijn geweest?

Zeer smerig werk en erg ongezond met de dampen en de rook van de turf onder de zoutpannen.

Welke sporen in het landschap heeft de selnering achtergelaten?

Het graven van het veen heeft ertoe geleid dat veel veen is verdwenen. Ook zijn er kanalen en vaarten aangelegd om het veen te vervoeren. Op plaatsen waar het zout eruit werd gehaald liggen allerlei afvalstoffen.

Ook zijn er nog plaatsnamen en namen van dijken met moer die aan de moertering herinneren.

OPDRACHT 4.5

Beschrijf in vier of vijf zinnen het dorp Hildernisse als je nu een wandeling door het dorp zou maken door de volgende vragen te beantwoorden:

Waar en hoe staan huizen gegroepeerd?

Waar staat de kerk?

Wat gebeurt er op het platteland?

Staan daar ook huizen?

Eigen antwoord in de trant van:

Het dorp is opgebouwd uit een rijtje huizen die met de kerk op één lijn stond, een oost-west gericht straatdorp, met de kerk aan de oostzijde. Rondom Hildernisse staan een paar verspreide huizen van boeren die het land bewerken, o.a. langs het riviertje de Blaffert. Om energie op te wekken wordt vlak bij het dorp veen afgegraven, welke als turf wordt afgestoken. De turf kan verbranden en geeft door warmte energie voor verwarming of koken.

OPDRACHT 5.6

Laat de betekenis van de naam Hildernisse tot je zelf doordringen en kijk dan nog eens naar dit kaartje. Kun je de betekenis van de naam ook zien terugkomen in het kaartje als je naar de loop van de Schelde kijkt? Maak een tekening van de situatie en zet een pijl daar waar jij denkt dat de punt van de opslibbing ligt.

Hildernisse betekent: de vooruitstekende punt van de opslibbing. De opslibbing heeft van oost naar west plaatsgevonden. Zie de rode pijltjes in de figuur. In het kaartje staat aangegeven dat die punt zelfs een scherpe bocht in Schelde veroorzaakt, waar in die tijd het verste punt van de opslibbing lag, aangegeven door de blauwe pijl



Ga naar Google Earth (internet) en zoom in op de slikken van de Westerschelde (net over de zeedijk) aan de zuidzijde van het dorpje Rilland. Wat zie je daar? Beschrijf deze sporen

Hier zien we allemaal strepen in de slikken vlak langs de waterkant. Op een systematische wijze is hier het veen/moer weggegraven. Wat overblijft zijn een soort rechthoeken.

6. HET VERDRONKEN LANDSCHAP

OPDRACHT 6.1

De tekst komt van een tijdgenoot, dit is iemand die in 1404 de watersnood in Made heeft meegemaakt. Welk beeld van de ramp schetst hij?

De overstroming is het ergste wat deze persoon ooit heeft meegemaakt. Hij ziet het bovendien als een straf van God.

Hoe kun je nu zien dat hier een middeleeuwer aan het woord is, als je zijn reactie op de ramp vergelijkt met die uit 1953?

De persoon zie de ramp als een straf van God. Middeleeuwers waren erg gelovige en godsdienstige mensen. In 1953 zijn de reacties gewoon emotioneel en ook zakelijk.

Hoe vaak zullen nu sommige gebieden tussen 1404 en 1648 zijn overstroomd?

Minstens vier keer: 1404 is de eerste St.-Elisabetsvloed, in 1421 de tweede, in 1424 de derde en dan kwamen uiteindelijk de inundaties tijdens de Tachtigjarige Oorlog. Tussendoor waren er nog verschillende stormvloed (1509, 1530, 1572)

OPDRACHT 6.2

Bekijk de kaart van de verdronken oorden eens goed (figuur 6.2a). Welke typen verdronken oorden worden onderscheiden? Vul aan de hand van de tabel per gemeente in hoeveel er van elk type verdronken oord voorkomt. Als er van een bepaald type geen verdronken oord in een gemeente voorkomt, zet dan een streepje. Vul ook het totaal aantal verdronken oorden per gemeente in.

TYPE > OORD GEMEENTE	Dorp	Kasteel	Klooster	Moerdijk	Stad	Rivier	Kapel	Totaal aantal oorden
Woensdrecht	3	2	-	-	-	1	-	6
Bergen op Zoom	4	1	1	-	-	-	1	7
Roosendaal	-	-	1	-	-	-	-	1
Steenbergen	3	-	-	2	1	-	-	6
Moerdijk	4	1	-	1	1	-	-	7
Haldenberge	3	1	-	-	-	-	-	4
Etten-Leur	-	-	-	-	-	1	-	1
Drimmelen	4	-	-	-	-	-	-	4
Totaal type	21	5	2	3	2	2	1	36

De dorpen zijn weergegeven als zwarte rondjes en als oranje rondjes (figuur 6.2b). Welke twee ontbreken bij de genoemde elf oranje dorpen?

Hildernisse en Polre

Welke van die dorpen liggen dicht bij jou in de buurt?

Eigen antwoord

Welk dorpen bestaan nog steeds? Vergelijk voor je antwoord figuur 6.2 met een moderne topografische kaart of bosatlas.

Koevering bestaat nog als buurtschap ten westen van Steenberg, het verdronken dorp Koevering ligt ergens in de bodem in de omgeving van het huidige Koevering.

De Naam van het verdronken oord Zonzeel komt terug in het verkeersknooppunt Zonzeel op de A16 en A59. Jaren geleden stond het knooppunt op nummer 1 in de file top 10, en genoot Zonzeel landelijke bekendheid!

OPDRACHT 6.3

Als je op een plek in de bodem van West-Brabant stukken baksteen, leifragmenten en enkele oortjes van potten terugvindt, wat vertellen deze archeologische sporen ons dan over deze plek?

Deze sporen vertellen dat er op deze plek in het verleden mensen zijn geweest.

Welke sporen zijn duidelijk een bewijs dat hier ooit een dorp heeft gestaan en welke niet? Leg dit uit.

Baksteen en leifragmenten zijn een aanwijzing voor bouwmaterialen voor huizen en leisteen met name voor een kerk. Oortjes van potten hoeven niet op een dorp te wijzen, dat materiaal kan ook verspreid zijn.

OPDRACHT 6.4

Als de kaart van West-Brabant bekijkt en je voorstelt dat in 1530 niet alleen Hildernisse overstroomde maar ook de plek bij Niervaart (Willemstad). Welke inwoners zouden zich het snelst in veiligheid hebben kunnen brengen? Leg dit uit

De inwoners van Hildernisse, want je kunt op de kaart zien dat zij veel dichterbij het Hoge, de Brabantse Wal, woonden dan de inwoners van Niervaart.

OPDRACHT V6.1

Kun je in eigen woorden uitleggen hoe veen ontstaat.

Als planten in een erg waterrijk gebied afsterven zakken ze in het water naar de bodem. Hier is geen zuurstof waardoor ze bewaard blijven. Elk jaar komt er een nieuw laagje bladeren en takjes op en zo ontstaat een veenlaag.

Kun je uitleggen waarom er in zoveel namen van plaatsen en plekken in het landschap moer voorkomt?

In Noord-Brabant werd veen moer genoemd. Op veel plaatsen zat of zit nog steeds veen of moer in de bodem.

Noem vijf plaatsnamen waar veen of moer in voorkomt, en kijk ook buiten West-Brabant.

Nieuwmoer (Vlaanderen), Moergestel (gemeente Oisterwijk), Moerdijk (ten noorden van Zevenbergen), 's Gravenmoer (ten oosten van Oosterhout), en Oude Moeren (bij Hooge Zwaluwe)

OPDRACHT 6.5

Kaart uit 1570 (figuur 6.3), kijk goed naar waar er gaten in de dijken zitten waardoor Polre wateroverlast krijgt. Maak een zwart wit kopie van deze bladzijde en teken met een blauw potlood dikke pijlen op de punten waar een dijkdoorbraak is geweest.

Antwoord:



OPDRACHT 6.6

Op de kaart zijn veel dingen te zien.

De dijk is op zeker vier plaatsen doorgebroken waardoor water door de straat van Hildernisse kon stromen. Het dijkje waartegen Hildernisse is gebouwd laat ook een vreemde slinger zien. Het slingerende dijkje is met een stippellijn in de kaart aangegeven. Als je de betekenis van de naam Hildernisse vergelijkt met de vorm van het dijkje welke overeenkomst zie je dan? Lees

voor je antwoord ook nog eens de informatie over naam Hildernisse in lesdeel 4. En vergelijk je antwoord met dat van opdracht 5.6.

Hildernisse betekent de vooruitstekende punt van de opslibbing. De vorm van het dijkje loopt in een punt uit, preciezer hoogte van Hildernisse. Dat is de overeenkomst.

Hoe zou de slinger in de dijk zijn gekomen?

De dijk is rond de toenmalige vooruitstekende punt van de opslibbing aangelegd. Opslibbing is daarna doorgedaan, zoals in het antwoord van opdracht 5.6 is aangegeven.

Wat is denk je de oude kern van Hildernisse geweest en waarom?

De oude kern van Hildernisse is het oostelijke deel, de kerk en de eerste vier huizen dat binnen de slingerende dijk is gelegen. Die grond bood de droogste en hoogste positie nabij de toenmalige Schelde. De dijk is ter bescherming van het oude dorp om de vooruitstekende punt aangelegd. Pas toen het buitendijkse deel vaak genoeg droog bleef werden de verdere huizen van Hildernisse gebouwd

7. TOEKOMST

OPDRACHT 7.1

Ga naar het internet en tik Deltawerken in.
Welke liggen bij jou in de buurt?

Eigen antwoord.

Welk van de Deltawerken werd het eerste en welk werd het laatste aangelegd?
**In 1950 werd begonnen met de afdamming van het Brielse Gat en de Botlek
Al in 1958 werd de stormvloedkering in de Hollandse IJssel in gebruik genomen.
In 1986 werd de Oosterscheldekering door koningin Beatrix geopend.**

Welke van de Deltawerken is de meest indrukwekkende?

**Stormvloedkering van de Oosterschelde, omdat deze het duurst was, het grootste gat
afslot, deels afsluiting was, maar ook nog invloed van de zee toelaat. Verder eigen
antwoord.**

OPDRACHT 7.2

Stel je voor dat bij een stormramp in 2015 de zeedijken het opnieuw begeven en het zeewater de polders van ons gebied binnenstroomt. Het water komt deze keer veel hoger dan in 1953. Kijk op de kaart waar je woont en hoe hoog het daar is.

Eigen onderzoek/antwoord [Leerling leert hoogte op de kaart te herkennen].

Stel je voor dat het zeewater zes meter boven NAP komt, tot waar aan jouw huis komt het water?

Eigen onderzoek/antwoord.

Wat zal er allemaal in de kamer verloren gaan?

**Eigen antwoord. [vloerbedekking, behang, alles wat van hout is zet uit en is verloren,
alle textiel verloren, alle elektrische apparatuur, computers, games, etc verloren.]**

Als je dat allemaal moet vervangen, heb je enig idee hoeveel de schade zal bedragen?

**Schattingen lopen uiteen van 20 tot 40.000 euro, want het gaat om de hele verdieping,
dus inclusief keuken etc..**

OPDRACHT 7.3

Ga naar de website <http://www.ahn.nl>, en doe de postcode check bij Hoe hoog woont u? Vul je eigen postcode in en noteer hoe hoog je woont. Klopt je antwoord met de hoogte die je uit de kaart had genoteerd bij opdracht 7.2?

Eigen onderzoek/antwoord.

Stel je voor dat je het water op de bewuste rampdag van 2015 aan ziet komen en je bent thuis. Je ziet het water steeds verder in het huis ziet stijgen. Je bent nog in staat om een *sms*je te versturen, wat zou je erin zetten en naar wie verstuurt je het?

Eigen antwoord [lokt wel een aardig klasgesprek uit]

OPDRACHT 7.4

Wat valt je op als je de artikelen over anders wonen hebt doorgelezen?

Vernieuwende ideeën over wonen als het water hoger staat. Wonen met water in plaats van strijd tegen het water. Verder eigen antwoord.

Stel je voor dat je naar zo'n woning zou moeten verhuizen, hoe denk je dat je dan naar school gaat als het water hoog staat?

Met de boot, zwemmend, verder eigen antwoord

OPDRACHT 7.5

Wat is nu het verschil tussen de rivieroverstroming van 1995 en de overstromingsramp in 1953. Als een van die twee jouw woongebied had getroffen of zou hebben getroffen welke zou dan de grootste invloed hebben gehad?

Overstroming vanuit zee is veel verwoestender. Verder eigen antwoord

Zou een overstromingsramp in de toekomst erger kunnen zijn dan die in 1953 of niet?

Mogelijk. Dit ligt aan de stijging van het zeeniveau in de toekomst en hoe goed de dijken worden onderhouden.

Wat zou de regering moeten doen om het gevaar van overstroming in te kunnen dammen?

Goed onderhoud van de dijken en ze verhogen

Meer ruimte geven aan de rivier (bewoning in de uiterwaarden en andere activiteiten weren)

Wat kun jij daar thuis aan doen of in je woongebied?

Mensen alert maken en zorgen dat je thuis een plan hebt om alles in veiligheid te brengen. In het ergste geval verhuizen naar hogere delen in Noord-Brabant.

Aardig is om leerlingen zelf een noodplan op te laten stellen (groepswerk).

OPDRACHT 7.6

Bekijk bovenstaande afbeeldingen en filmpje goed.

Welke van de bovenstaande afbeeldingen zijn echt en welke zijn nep denk je? Waarom denk je dat de nepafbeeldingen zijn gemaakt?

De foto van Praag linksboven is echt en geeft het hoge water in de Moldau aan in 2002 (zie ook hoofdstuk 1 Rivieroverstromingen)

De onderste twee foto;s zijn nep, en zijn gemaakt om de boodschap van het gevaar van overstromingen over te brengen aan het publiek.

Foto rechtsboven is een twijfelgeval: je weet niet welke schaalgrootte de golf heeft, als die groot is kan de golf een tsunamigolf voorstellen, anders kan het ook een onschuldige kleinere golf zijn die van heel dichtbij is opgenomen.