

Hoog water op het schoolplein?

Regio Alblasserwaard en Vijfheerenlanden

Opdrachtenboek

Naam :

Klas:



Inhoud

Inhoud	1
1 Introductie	2
2 Een overstroming in mijn omgeving, kan dat echt?	5
3 Hoe kan een dijk doorbreken?	8
Veldwerkopdrachten	10
4 Wat gebeurt er bij een overstroming?	11
5 Wat doet de overheid om de kans op overstromingen te verkleinen?	13
Onderzoek 1	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
6 Hoe kun je jezelf voorbereiden op een overstroming?	15
Samenvattende opdracht	17
Onderzoek 2	18
Groepsopdrachten	19
<i>Groepsopdracht 1: "Gevolg-beperkende maatregelen"</i>	<i>20</i>
<i>Groepsopdracht 2: "Versterken van het bewustzijn bij bewoners"</i>	<i>21</i>
Bijlagen	22
<i>Bijlage 1: Enquête</i>	<i>22</i>
<i>Bijlage 2: Staafdiagram</i>	<i>23</i>
<i>Bijlage 3: Beoordelingsformulieren voor de presentaties</i>	<i>24</i>

1 Introductie

Opdracht 1.1: Oefenen met een overstromingsramp, zinnig of onzinnig?

Pas geleden stond er een artikel in de krant over een geplande oefening met een overstromingsramp in de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden (*figuur 1*). Lees het artikel. Denk je dat het nuttig is dat er een oefening met een overstromingsramp wordt uitgevoerd? Leg uit waarom je dat vindt.

Figuur 1: Artikel in de krant over een oefening met een overstromingsramp.

Dagblad De Morgen

Oefening met overstromingsramp in de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden.

Volgende week wordt een grote oefening uitgevoerd waarbij getest wordt hoe goed de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden zijn voorbereid op een overstromingsramp. In de oefening wordt net gedaan alsof er extreem hoge waterstanden zijn op de Nederrijn en Waal, en op sommige plaatsen de rivierdijken doorbreken.

In totaal doen er meer dan 2.000 mensen vanuit enkele gemeenten, Rijkswaterstaat, waterschap Rivierenland, de politie, de brandweer en het leger mee aan de oefening. Tijdens de oefening moet het de crisisorganisatie of er een noodreparatie aan de gaten in de dijken kan worden uitgevoerd. Daarnaast moeten ze bewoners redden en slachtoffers behandelen. Zij hebben vijf helikopters, twintig boten en tientallen voertuigen tot hun beschikking. Er worden twee opvangcentra ingericht in een sporthal en in een buurthuis.

Voor de oefening worden 400 acteurs ingehuurd. Zij spelen voor bewoner, en zullen proberen te handelen zoals mensen dat zouden doen bij een echte overstroming. Sommigen zullen weigeren te evacueren, en anderen zullen in paniek raken.

Mogelijke overstromingen hebben de volle aandacht van de Nederlandse regering sinds Orkaan Katrina in 2005 leidde tot een overstromingsramp in de Verenigde Staten met meer dan 1000 slachtoffers en grote schade. De vraag rees of Nederland wel zo goed voorbereid is op een dergelijke overstroming.

De regering heeft daarom besloten dat er elke twee jaar ergens in Nederland geoefend zou moeten worden in het omgaan met een overstromingsramp. Uit de vorige oefening bleek dat de bestuurders en hulpverleners nog niet goed voorbereid waren op een overstromingsramp. Vooral bij de evacuatie waren de draaiboeken niet waterdicht. Er moest een bejaardentehuis geëvacueerd worden en dat verliep te langzaam. Daarnaast ontstond er verkeerschaos op de weg en konden mensen niet op tijd vluchten voor het water. Daarnaast was de communicatie tussen de hulpdiensten nog niet optimaal.



Foto van de rampenoefening

De vraag is of het dit jaar beter gaat tijdens de rampenoefening in de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. Simon Jaarsveld, coördinator van de crisisorganisatie: "We hebben zeker geleerd van de oefening twee jaar geleden. Maar elke situatie is weer anders. Uit de oefening moet blijken of het gebied voldoende voorbereid is."

Opdracht 1.2: Schattingen van het verloop van een overstroming

In de kaart hieronder (figuur 2) zie je een aantal locaties met dijken die in de rampenplannen worden gebruikt. Stel nou dat de dijken langs de Nederrijn en Waal doorbreken, hoe zou de overstroming dan verlopen?

- A) Bij welke doorbraaklocaties verwacht je dat jouw huis getroffen kan worden? Noteer de nummers.
- B) Hoe hoog denk je dat het water komt te staan bij jouw huis in het geval van een dijkdoorbraak?
- C) Hoe snel denk je dat het water bij je huis is in het geval van een dijkdoorbraak?

Figuur 2: Kaart met doorbraaklocaties die in de rampenplannen worden gebruikt.



Opdracht 1.3: Simulaties van het verloop van een overstroming

Om een goed rampenplan te kunnen maken wil de crisisorganisatie graag weten wat er gebeurt bij een eventuele dijkdoorbraak. Ze willen graag weten welk gebied getroffen kan worden bij een doorbraak, hoe snel het water naar binnen zal stromen en hoe diep het water zou komen te staan. Om deze reden is met een computerprogramma berekend hoe overstromingen zullen verlopen bij de verschillende doorbraaklocaties. We gaan nu naar simulaties van het verloop van overstromingen kijken.

- Start internet op en ga naar www.overstromingsrisicoatlas.nl.
 - Zoom in naar het gebied waar jij woont.
 - Zet de kaartlagen “doorbraaklocaties” en “hoofddijken” aan.
 - Klik op de doorbraaklocaties, en bekijk de simulaties
- A) Bij welke dijkdoorbraaklocaties kan jouw huis overstroomd volgens de berekeningen? Noteer de nummers.
- B) Hoe hoog komt het water te staan bij jouw huis, volgens de berekeningen?
- C) Hoeveel tijd duurt het voordat het water bij jouw huis is aangekomen volgens de berekeningen, in het ergste geval?
- D) Vergelijk je antwoorden met de schattingen die je hebt gedaan bij de vorige opdracht.

Opdracht 1.4: Wateroverlast

De Alblasserwaard en Vijfheerenlanden kunnen getroffen worden door een overstroming, als de dijken langs de Nederrijn of Waal doorbreken tijdens hoog water. Daarnaast kunnen de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden ook getroffen worden door een regenbui in het gebied zelf. Als het regenwater niet snel genoeg kan wegtrekken in de grond of afgevoerd kan worden via de riolen komen de straten blank te staan en lopen kelders onder water. Het water komt maximaal enkele tientallen centimeters hoog te staan. Het verkeer heeft dan last van het water: treinen hebben vertraging, auto's staan in de file en voetgangers krijgen natte voeten. We spreken dan niet van een overstroming maar van **wateroverlast**.

- A) Zoek uit of de omgeving van jouw huis getroffen kan worden door wateroverlast. Dit kun je bekijken met de website www.ruimtelijkeadaptatie.nl/nl/klimaat-effectatlas. Ga naar “wateroverlast” en zet de kaartlaag “1:10 bui” aan. Deze kaart geeft aan hoeveel water niet weggevoerd kan worden bij een enorme regenbui die slechts eens in de 10 jaar voorkomt. Zal er in de buurt van jouw huis sprake zijn van wateroverlast?
- B) In welke gebieden denk je dat de kans op wateroverlast ten gevolge van een enorme regenbui het grootst is? Streep door wat niet van toepassing is.
- a. Gebieden die relatief hoog liggen hebben een lagere/hogere kans op wateroverlast dan gebieden die relatief laag liggen
 - b. Gebieden met zand in de bodem hebben een lagere/hogere kans op wateroverlast dan gebieden met klei in de bodem
 - c. Gebieden met veel asfalt en tegels hebben een lagere/hogere kans op wateroverlast dan gebieden met veel planten en bomen.

Opdracht 1.5: Conclusie

Is er in jouw woonplaats kans op: (a) alleen overstromingen; (b) alleen wateroverlast; (c) zowel overstromingen als wateroverlast; of (d) geen van beide

2 Een overstroming in mijn omgeving, kan dat echt?

Opdracht 2.1: Het landschap bij de rivier

We gaan nu kijken of we in het landschap rond de rivieren sporen kunnen vinden van overstromingen uit het verleden. Gebruik hiervoor de topografische kaarten van de rivier bij jou in de buurt.

Indien je meer informatie nodig hebt om de vragen te beantwoorden, lees dan Hoofdstuk 2 uit het tekstboek.

- A) Markeer in de topografische kaart:
 - de riviergeul
 - de rivierdijken
 - de uiterwaarden
 - het binnendijks gebied
 - wielen
- B) Hoe komt het dat de dijk niet overal even ver van de rivier af ligt? Bedenk hierbij dat de dijken er al ruim 800 jaar liggen.
- C) Bepaal de hoogteligging van:
 - de dijk
 - de weilanden in de uiterwaarden
 - de weilanden in het binnendijkse gebied vlak bij de dijk
 - de weilanden in het binnendijkse gebied ver van de dijk
- D) Hoe kun je het verschil in hoogte tussen de weilanden in de uiterwaarden en de weilanden in het binnendijks gebied verklaren?
- E) Geef in de topografische kaart met streepjes aan welk gebied onder water staat bij een extreem hoge waterstand op de rivieren.

Opdracht 2.2: Ouderdom van de wielen

- A) Ga naar internet en bekijk de dijken en uiterwaardenkaart (<http://arcg.is/1Sr4asV>). Controleer of je alles goed hebt ingetekend in je kaart.
- B) Zoek de wielen op in de digitale kaart. In welk jaar zijn de wielen ontstaan?
- C) Zijn de dijken gerepareerd door een nieuwe dijk aan de kant van de rivier om het wiel heen te leggen? Of zijn ze gerepareerd door de nieuwe dijk aan de kant van het binnendijks gebied om het wiel heen te leggen?

Opdracht 2.3: Dwarsdijken en terpen

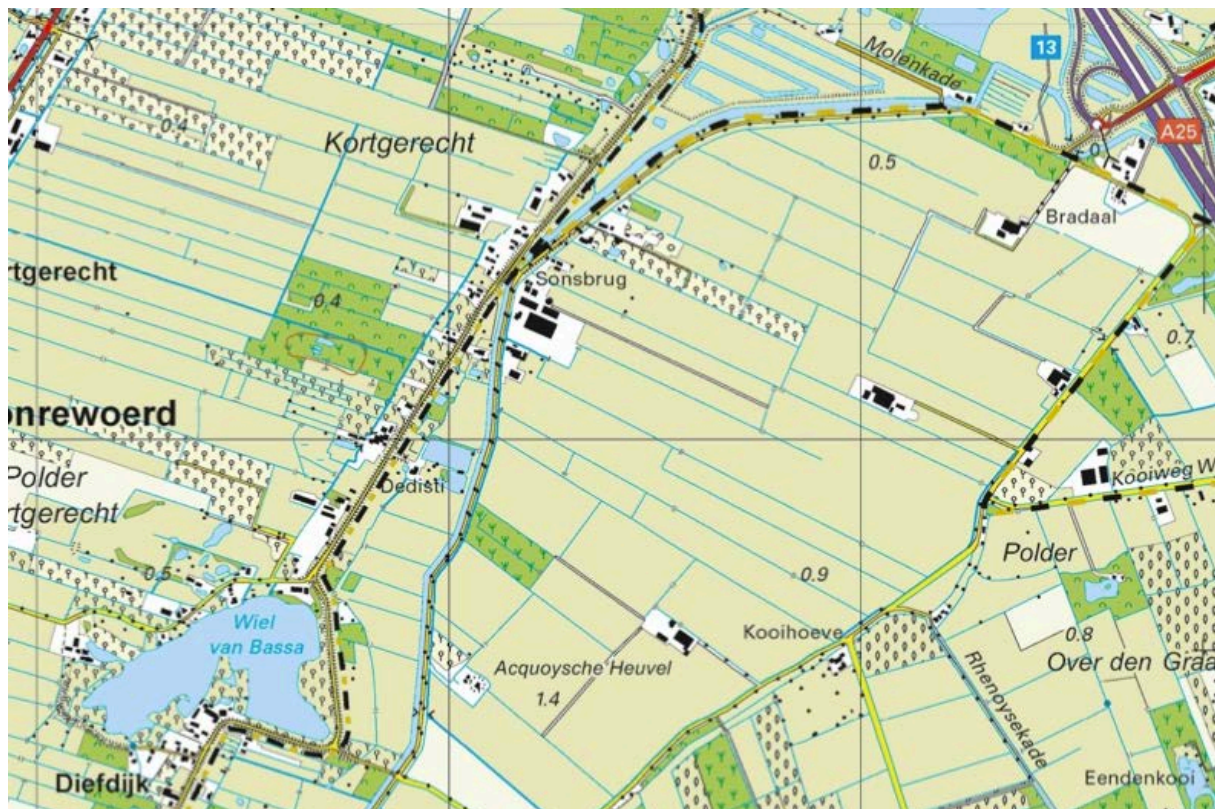
Op de volgende bladzijde zie je een hoogtekaart en een topografische kaart van de Diefdijk.

- A) Geef op de kaarten de Diefdijk aan
- B) Geef op de kaarten enkele terpen met oude boerderijen aan. Liggen de terpen aan de oostzijde van de Diefdijk, of aan de westzijde? Leg uit waarom de terpen alleen aan die zijde van de Diefdijk liggen. Zij de terpen aangelegd voor of nadat de Diefdijk is aangelegd?
- C) Wie hebben de Diefdijk aangelegd, de mensen die ten westen van de dijk woonden of de mensen die ten oosten van de dijk woonden? Verklaar je keuze.

Figuur 3: Hoogtekaart van de Diefdijk.



Figuur 4: Topografische kaart van de Diefdijk.



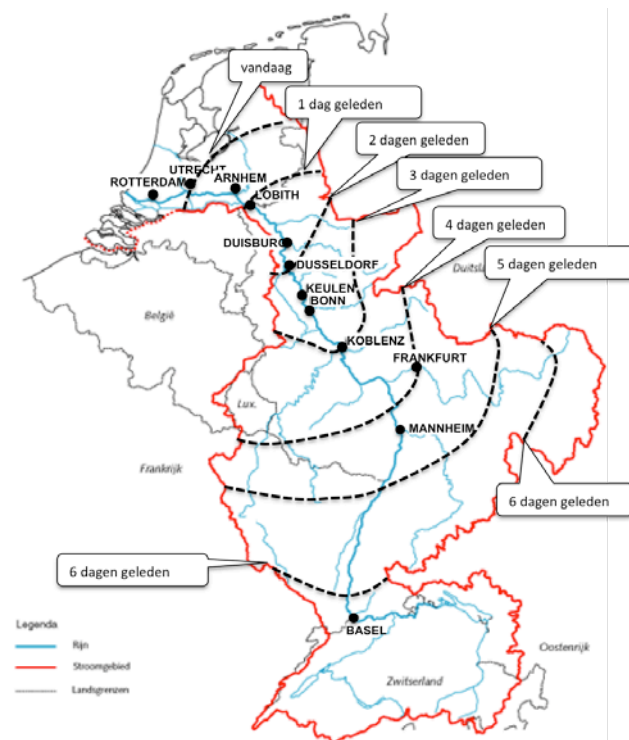
Opdracht 2.4: Het hoogwater van 1995

In de winter van 1995 was er sprake van extreem hoogwater op de grote rivieren. Op basis van voorspellingen van de waterstand is op 29 januari besloten om de Betuwe te evacueren. Het ging gelukkig net goed, maar het was op het nippertje.

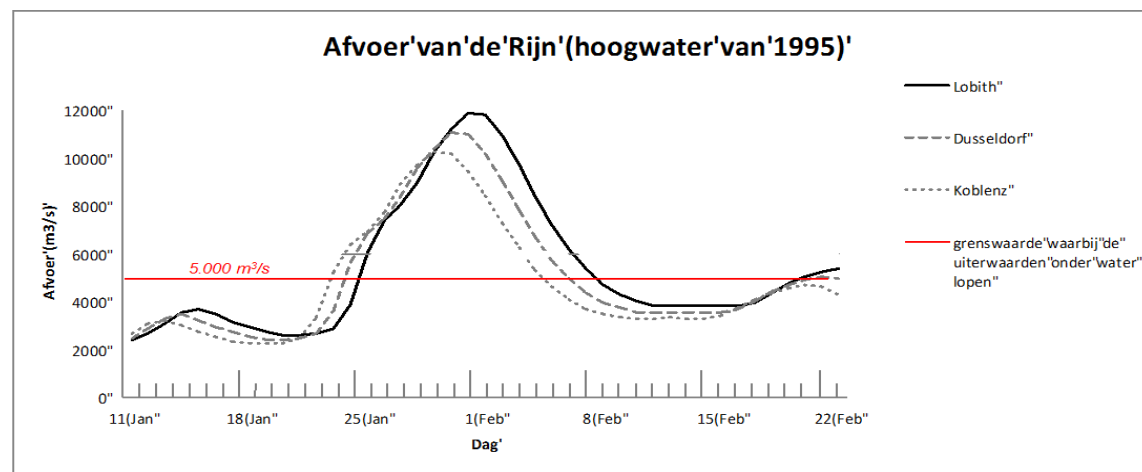
Bekijk de twee figuren op de hieronder (*figuur 5 en 6*).

- A) Hoeveel dagen duurde het hoogwater?
- B) Denk je dat je een goede voorspelling kunt maken van de waterstand op basis van afvoermetingen in Lobith, Düsseldorf en Koblenz?

Figuur 5: Aantal dagen dat het water erover doet om in Nederland te komen.



Figuur 6: Afvoer van de Rijn in de winter van 1995



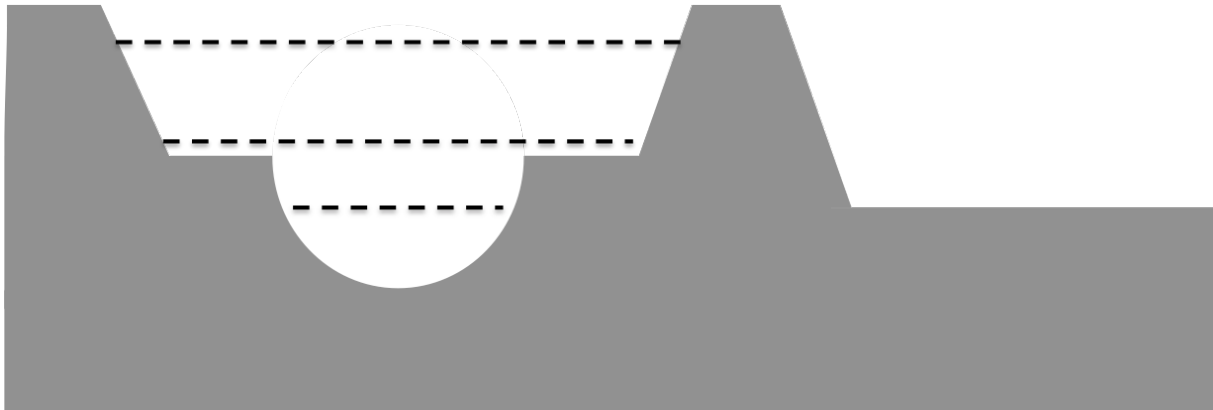
3 Hoe kan een dijk doorbreken?

Opdracht 3.1: Dwarsprofiel over een dijk

De onderstaande bron (*figuur 7*) geeft een schematisch dwarsprofiel over een dijk. Noteer de nummers van de volgende begrippen op de juiste plaats in de doorsnede:

1. laag water (bij een afvoer van 2.000 m³/s)
2. hoog water (bij een afvoer van 5.000 m³/s)
3. extreem hoog water (bij een afvoer van 12.000 m³/s)
4. binnentalud
5. buitentalud
6. kruin van de dijk
7. binnendijks gebied
8. uiterwaard

Figuur 7: Doorsnede over een dijk.



Opdracht 3.2: Faalmechanismen

Een dijk kan op verschillende manieren zijn sterkte verliezen. Maak de juiste combinatie van oorzaken, gevolgen en namen van de faalmechanismen, door de vakjes met lijntjes te verbinden in het onderstaande figuur (Figuur 8).

Figuur 8: Oorzaken en gevolgen van faalmechanismen

Oorzaken	Gevolgen	Naam van het faalmechanisme
Langdurig hoog water	Water stroomt onder de dijk door	Overloop
Snel stromend water in de rivier	Het gras aan de binnenkant van de dijk spoelt weg, en daarna de grond van de dijk	Erosie buitentalud
Water stroomt over de dijk	Dijk raakt doorweekt	Ondertunneling (piping)
Groot hoogteverschil tussen het water in de uiterwaard en in de sloot	De bekleding aan de buitenkant van Gaat kapot, en daarna spoelt grond van de dijk weg.	Afschuiving van het binnentalud

Opdracht 3.3: Begroeiing

Waarom is het belangrijk dat het binnen- en buitentalud begroeid zijn met gras, en dat er geen kale plekken zijn?

Opdracht 3.4: Duur van de hoogwater

Niet alleen de hoogte van de waterstand is van belang, maar ook de duur van het hoogwater. Waarom neemt de kans op een dijkdoorbraak toe als het hoogwater langer aanhoudt?

Opdracht 3.5: Dijkpatrouille

Voor deze opdracht heb je de app “dijkpatrouille” nodig. Deze app kun je downloaden en installeren op je tablet.

In Nederland worden de dijken regelmatig gecontroleerd. Dat gebeurt ook tijdens hoog water. De dijkwachters gaan dan op pad. Om het te leren maken ze onder andere gebruik van de app “dijkpatrouille”.

- Start het programma Dijk Patrouille, lees de instructie en speel het spel, hiervoor heb je 2,5 minuut.
- Probeer zoveel mogelijk punten te halen. Als je te weinig punten haalt, breekt de dijk door. Ben je een heel goede dijkwachter, dan kun je zeker 3000 punten scoren.
- Speel het programma 2 of 3 keer. Wat is je hoogste score?

Veldwerkopdrachten

Indien het veldwerk wordt uitgevoerd tussen Hst 3 en Hst 4

Voer een klein veldwerk uit bij een dijk. Je krijgt van je docent een veldwerklocatie toegewezen. Ga met een drietal naar een plek langs de dijk.

Beantwoord de volgende **waarnemingsvragen**:

- 1) Stroomt de rivier vrijwel langs de dijk, of is er een uiterwaard tussen de rivier en de dijk?
- 2) Vergelijk de hoogte van de uiterwaard met de hoogte van het binnendijkse gebied. Wat ligt hoger, de uiterwaard of het binnendijkse gebied?
- 3) Schat het hoogteverschil tussen het water in de hoofdgeul en de uiterwaard.
- 4) Schat het hoogteverschil tussen de uiterwaard en de kruin van de dijk
- 5) Schat het hoogteverschil tussen het binnendijkse gebied en de kruin van de dijk
- 6) Welk talud is steiler, het binnentalud of het buitentalud?
- 7) Is er sprake van een steunberm binnendijks?
- 8) Waarmee is het buitentalud bekleed, met gras, met steen of met beide?
- 9) Staan er huizen vlakbij de dijk? Staan ze binnendijks of buitendijks?
- 10) Hoeveel meter kan het water stijgen voordat de dijk overloopt?
- 11) Zie je tekenen van schade aan de dijk?
- 12) Welke faalmechanismen zouden hier WEL op kunnen treden? Leg uit waarom
- 13) Welke faalmechanismen zouden hier NIET op kunnen treden? Leg uit waarom

Teken op een wit vel een dwarsprofiel over de dijk. Noem alles wat je hebt gezien in de doorsnede.

Maak een paar foto's van je groepje op of bij de dijk.

Indien het veldwerk wordt uitgevoerd tussen Hst 5 en Hst 6

Beantwoord de volgende **vragen** (gebruik zo nodig de informatie):

- 1) Zijn er op deze plaats maatregelen genomen om de dijk te versterken? Zo ja, welke?
- 2) Zijn er in de buurt rivierverruimende maatregelen genomen? Zo ja, welke?
- 3) Is er ruimte om de dijk te verstevigen? Zo niet, hoe kan dat worden opgelost?

4 Wat gebeurt er bij een overstroming?

Opdracht 4.1: Het verloop van een overstroming

Bij de opdrachten in hoofdstuk 1 hebben we gezien welke gebieden kunnen overstromen bij een dijkdoorbraak, en hoe diep het water dan komt te staan. Nu gaan we kijken of we het verloop van een overstroming kunnen verklaren.

Start internet op en ga naar www.overstromingsrisicoatlas.nl. Zoom weer in naar het gebied waar jij woont.

- A. Bij welke dijkdoorbraaklocaties kan jouw school volgens de berekeningen niet overstromen? Waarom kan jouw school niet overstromen bij deze dijkdoorbraken? Bedenk een verklaring. Gebruik hierbij de kaart met de waterkeringen en de kaart met de hoogte.
- B. Is er een verschil in waterdiepte bij overstroming van jouw huis en bij overstroming van jouw school? Verklaar waarom er wel of geen verschil is. Gebruik hierbij de hoogtekaart.

Opdracht 4.2: Overstromingsvrije gebieden

- A. Zijn er gebieden in jouw dijkkring die bij geen enkele doorbraak overstromen? Welke gebieden vallen op?
- B. Waarom denk je dat deze gebieden niet overstromen? Gebruik de kaart met regionale keringen en de hoogtekaart.

Opdracht 4.3: Snelheid en waterhoogte

In de computermodellen wordt er van uitgegaan dat het water 10 dagen door de bres kan stromen.

- A. Waarom denk je dat er vanuit gegaan wordt dat het water niet maandenlang naar binnen kan stromen?
- B. Wat zou er gebeuren als de dijken op meerdere plaatsen doorbreken? Denk je dat het binnendijks gebied dan sneller vol kan lopen? En dat het water dan nog hoger kan komen te staan?

Opdracht 4.4: Gevolgen van overstromingen

We gaan nu kijken naar de gevolgen van de overstromingen volgens de berekeningen van de waterschappen. Als je op de knop “gevolgen” klikt, kun je per doorbraaklocatie een schatting van het aantal slachtoffers en de grootte van de schade zien.

- A. Bij welke doorbraaklocatie zullen er volgens de berekeningen de meeste slachtoffers vallen?
- B. Welke factoren bepalen het aantal slachtoffers? Noem twee factoren.
- C. Welke factoren bepalen de grootte van de schade? Noem twee factoren.
- D. Wanneer denk je dat er meer slachtoffers zullen vallen, als de overstroming zich in de winter voordoet, of als de overstroming zich in de zomer voordoet? Leg je antwoord uit.

Opdracht 4.5: Gevolgen van overstromingen bij jou in de buurt

Zoom nu verder in (als het kan op jouw woonplaats, en anders op een stad bij jou in de buurt). Bekijk de kaarten van de waterdiepte, het aantal slachtoffers en de schade.

- A. In welk deel van de stad vallen de meeste slachtoffers? Hoe denk je dat dit komt?
- B. In welk deel van de stad vallen weinig of geen slachtoffers? Hoe denk je dat dit komt?

Opdracht 4.6: Indirecte gevolgen van overstromingen

Stel dat er een overstroming 10 km verderop plaatsvindt, maar jouw huis wordt niet getroffen. Zou je dan indirecte last kunnen krijgen van de overstroming? Welk van de volgende indirecte gevolgen zouden er kunnen zijn? Je mag er meerdere aankruisen

- ☐ Jouw woonplaats moet veel overstromingsvluchtelingen opvangen.
- ☐ De elektriciteit in jouw woonplaats valt wekenlang uit
- ☐ Het telefoonnetwerk in jouw woonplaats valt wekenlang uit.
- ☐ Jouw woonplaats raakt afgesloten van de buitenwereld
- ☐ De toevoer van voedsel en goederen naar jouw woonplaats raakt verstoord.

Zouden er nog meer indirecte gevolgen kunnen zijn? Verzin er zelf één.

5 Wat doet de overheid om de kans op overstromingen te verkleinen?

Opdracht 5.1: Meerlaagsveiligheid

Volgens het idee van de meerlaagsveiligheid kan er op verschillende manieren gewerkt worden aan waterveiligheid. Bekijk de tabel hieronder (*Figuur 9*) en geef met kruisjes aan bij welke laag de maatregelen horen.

Figuur 9: Maatregelen om de kans en gevolgen van een overstroming te beperken.

Maatregel	Laag 1: Preventie	Laag 2: Gevolg- beperken de	Laag 3: Crisisbe- heersing
De wateropvangmogelijkheden in het riviersysteem vergroten	X		
Een evacuatie organiseren			
De waterdoorstroming in de rivier en uiterwaarden verbeteren			
Kwetsbare objecten zoals bejaardetehuizen, ziekenhuizen of kinderdagverblijven verplaatsen naar hoger gelegen gebieden			
Huizen bouwen op terpen of palen			
Hulp bieden tijdens een ramp			
Vluchtwegen en vluchtroutes aanleggen			
Dijken versterken			
Het binnendijksgebied opsplitsen door bestaande regionale dijken te verhogen of nieuwe regionale dijken aan te leggen			

Opdracht 5.2: Laag 1 – Preventie (Ruimte voor de Rivier)

Volgens de laag 1 van meerlaagsveiligheid wordt geprobeerd de kans op overstromingen te verminderen. Dit kan door de rivier meer ruimte te geven.

Ga naar de website van Ruimte voor de Rivier (<http://www.ruimtevoorderivier.nl/projecten/>), en zoek een project uit wat dichtbij jouw school ligt. Download de bijbehorende infographic en beantwoord de volgende vragen:

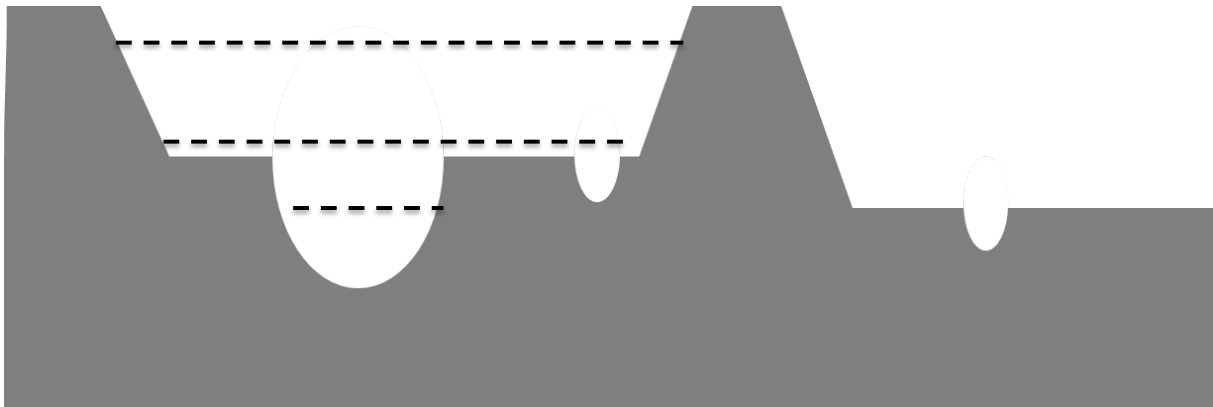
- Welke rivierverruimende of dijkversterkingsmaatregelen worden bij het project toegepast?
- Wat zijn de belangrijkste verschillen tussen de huidige (voor uitvoering van het project) en de nieuwe situatie (na uitvoering van het project) ?
- Wat is het effect van de maatregel op de waterstand?
- Heeft het project nadelige gevolgen voor de bewoners en gebruikers van het gebied? Zo ja, wat voor nadelige gevolgen?
- Zijn er ook positieve gevolgen voor de bewoners en gebruikers van het gebied? Zo ja, wat voor positieve gevolgen?

Opdracht 5.3: Laag 1 - Preventie (Versterken van de dijken)

Een andere manier om de kans op overstromingen te verkleinen is het versterken van dijken. Teken vier versterkingsmaatregelen in het dwarsprofiel (figuur 10):

- Aanleg van een steunberm (om de kans op afschuiving van het binnentalud te verkleinen)
- Minder stijl maken van het buitentalud (om de kans op erosie door golven te verkleinen)
- Aanleg grasbegroeiing op het talud (om de kans op erosie van het buitentalud, en de gevolgen van overloop en golfoverslag te verkleinen)
- Verplaatsen van sloten van dichtbij naar verder van de dijk (om de kans op ondertunneling te verkleinen)

Figuur 10: Dwarsprofiel over een rivier en dijk.



Opdracht 5.4: Laag 2 – Gevolg-beperkende maatregelen

Volgens de laag 2 van meerlaagsveiligheid is het verstandig om zowel gebieden waterbestendig in te richten en gebouwen waterbestendig te ontwerpen.

- A) Op welke wijze kun je een gebied waterbestendig inrichten?
- B) Op welke wijze kun je een gebouw waterbestendig ontwerpen?

Opdracht 5.5: Laag 3 – Crisisbeheersing

Volgens laag 3 heeft de overheid plannen gemaakt voor evacuatie

- A) Klopt de volgende uitspraak: "Evacuatie zorgt voor afname van de kans op slachtoffers, maar leidt nauwelijks tot afname van de kans op materiële schade".
- B) Denk je dat de crisisorganisatie in alle situaties een evacuatie kan organiseren? In welke situaties niet?

6 Hoe kun je jezelf voorbereiden op een overstroming?

Opdracht 6.1: Overstroom ik?

Start internet en ga naar www.overstroomik.nl.

- A. Vul je postcode in. Hoe hoog komt het water te staan in jouw buurt als er een overstroming plaats vindt?
- B. Kijk in het plaatje van je huis. Tot waar komt het water te staan?

Extra opdracht

Met de app “Overstroom ik?” kun je op je smartphone zien hoe jouw straat eruit ziet als er een overstroming is.

Stap 1: Installeer op je smartphone of tablet de gratis app “Overstroom ik?”.

Stap 2: Toets de postcode van je school in.

Stap 3: Ga naar het menuutje linksboven en kies voor “overstroming in beeld”.

Opdracht 6.2: Horizontaal vluchten

We gaan nu kijken naar horizontaal vluchten

- A) Kun je met de auto vluchten? In welke richtingen zijn de snelwegen wel of niet watervrij? (Tip: Zoek het kaartje “Water op de weg”)
- B) Kun je met de trein vluchten? In welke richtingen zijn de spoorwegen wel of niet watervrij? (Tip: Zoek het kaartje “Water op de weg”)
- C) Wat zijn risico's van horizontaal vluchten (Tip: Zoek het menuutje: “Wat betekent weggaan?” op). Vink het risico niveau aan in de onderstaande tabel.

	Geen risico	Klein risico	Groot risico
Je komt met de auto vast te staan in de file			
Je auto komt zonder benzine te zitten			
Je hebt geen internet en telefoonbereik meer.			
Je verhongert.			
Je raakt onderkoelt.			

- D) Maak een checklist van dingen die je meeneemt als het water komt en je gaat vluchten met de auto. Noem minstens 5 belangrijke dingen. (Tip: Gebruik het menuutje “Tips voor als je weggaat”).
- E) Maak een checklist van dingen die je moet doen als het water komt en je gaat vluchten met de auto. Noem minstens 3 belangrijke acties.

Opdracht 6.3: Verticaal vluchten

Verken de website verder. We gaan kijken wat het meest geschikt is in jouw situatie: horizontaal vluchten of verticaal vluchten. Allereerst gaan we kijken naar verticaal vluchten

- A) Hoeveel tijd heb je om alles in orde te maken? Zie de opdracht waarin je hebt gekeken na hoeveel uur het water bij jouw huis is aangekomen.
- B) Wat is de dichtstbijzijnde droge plek bij jou in de buurt, waar de straten niet onder water lopen (Tip: Zoek het kaartje “Waterhoogte in uw omgeving”)
- C) Hoeveel procent van de huizen in jouw omgeving heeft nog een droge bovenverdieping? (Tip: Zoek het kaartje “Droge plekken in uw buurt”). Heb je zelf nog een droge bovenverdieping? Is er een kans dat je mensen uit de buurt moet opvangen die geen droge bovenverdieping hebben?
- D) Wat zijn risico's van verticaal vluchten (Tip: Zoek het menuutje: “Wat betekent blijven?” op). Vink het risico niveau aan in de onderstaande tabel. Houdt er rekening mee dat de overstroming een week duurt, of dat het een week duurt voordat je hulp krijgt.

	Geen risico	Klein risico	Groot risico
Je kunt dagenlang geen boodschappen meer doen.			
Je hebt geen verwarming meer.			
Je hebt geen elektriciteit meer.			
Je hebt geen internet en telefoonbereik meer.			
Je kunt je huis niet meer uit.			
Je huis stort in.			
Je verhongert.			
Je raakt onderkoeld.			

- E) Maak een checklist van spullen die je van te voren moet kopen en op zolder leggen om voorbereid te zijn op kamperen op zolder. Noem minstens 3 belangrijke spullen. (Tip: Gebruik het menuutje “Tips voor als je blijft”)
- F) Maak een checklist van dingen die je moet doen als het water komt en je verhuist naar zolder. Noem minstens 2 belangrijke acties.

Opdracht 6.4: Wat doe jij?

Waar zou jij voor kiezen, verticaal of horizontaal vluchten? Verklaar je keuze.

Samenvattende opdracht

Wat zijn de verschillen tussen overstromingen en wateroverlast? Neem de onderstaande tabel over in je schrift. Verdeel de begrippen over de cellen (elk begrip wordt maar één keer gebruikt).

Begrippen:

1. Enorme regenbui
2. Dijkdoorbraak
3. Maximaal 20cm
4. Enkele meters
5. Uren tot dagen
6. Week tot maanden
7. Laaggelegen gebieden met veen- en kleibodem, en stedelijke gebieden
8. Alle gebieden behalve hooggelegen gebieden en gebieden die beschermd worden door regionale keringen
9. Verminderde inkomsten van boeren en schade aan kelders en vloeren in huizen
10. Enorme materiele schade aan gebouwen, auto's, infrastructuur, landbouw, etc.
11. Weinig gewonden, geen doden
12. Veel gewonden en doden
13. Files op de weg, treinen en bussen vallen uit
14. Totale ontwrichting van het dagelijks leven
15. Inzet van gemalen en retentiegebieden
16. Dijkversterking en de rivier meer ruimte geven
17. Verticaal of horizontaal vluchten
18. Zandzakken voor de deur leggen

	Wateroverlast	Overstroming
Oorzaak		
Waterdiepte		
Duur		
Voorkomen (welke gebieden)		
Gevolgen: schade		
Gevolgen: slachtoffers		
Gevolgen: maatschappelijke ontwrichting		
Preventiemaatregelen door de overheid		
Maatregelen die je zelf kunt nemen als het gebeurt		

Onderzoek

In de afgelopen hoofdstukken heb je geleerd over de kans en gevolgen van overstromingen en hoe je je kunt voorbereiden op overstromingen. Inmiddels weet jij dat er een mogelijkheid is dat er een overstroming plaatsvindt en dat zo'n overstroming enorme gevolgen kan hebben. Ook weet jij hoe je je kunt voorbereiden op een overstroming en wat je moet doen als zo'n overstroming plaats vindt. Maar weet je omgeving ook alles van overstromingen? En is je omgeving goed voorbereid? In deze huiswerkopdracht moet je een onderzoekje doen naar het overstromingsrisico bewustzijn van mensen in jouw omgeving.

Afnemen van enquêtes

Stap 1: Print de enquête in bijlage 1 uit (6x).

Stap 2: Vraag aan zes mensen die bij jou in de buurt wonen (ouders, familie en vrienden; geen docenten en geen medeleerlingen) om de enquête in te vullen.

Stap 3: Lever de enquêtes de volgende les weer in.

Stap 4: Start internet op (op je computer, smartphone of tablet) en voer de gegevens in het volgende online invulformuliertje: <http://goo.gl/forms/yM1VPMm4kd>. Doe dit voor alle zes enquêtes die je hebt afgenomen. In de volgende les gaan we de resultaten bestuderen.

Verwerken van enquêtegegevens

In de laatste huiswerkopdracht heb je onderzoek gedaan naar het overstromingsrisicobewustzijn van mensen in jouw omgeving. We gaan nu de gegevens verwerken tot staafdiagrammen.

Je krijgt van de docent de resultaten van de enquêtes die zijn afgenomen door alle leerlingen. Per enquêtevraag is berekend hoe vaak elk antwoord is gekozen.

Kies een enquêtevraag en maak een staafdiagram die laat zien hoe vaak elk antwoord is gekozen. Gebruik hiervoor bijlage 2.

Presenteer je staafdiagram aan de rest van de klas.

Wat kun je concluderen over het overstromingsrisicobewustzijn van mensen in je omgeving?

Groepsopdrachten

Je krijgt nu twee lessen de tijd om een groepsopdracht uit te voeren rondom de tweede of derde laag van meerlaagsveiligheid. Formeer een groepje en kies één van de twee groepsopdrachten.

Hoe ga je aan het werk?

- 1 Lees gezamenlijk de opdracht door.
- 2 Probeer de voorbereidingsopdrachten. Verzamel ondertussen plaatjes (kaarten en foto's)
- 3 Verdeel de vragen waar je niet direct uitkomt en zoek die op internet
4. Maak een taakverdeling, wie zoekt wat thuis op
5. Bedenk hoe je de resultaten wilt presenteren
6. Bereid de presentatie voor.

Hoe maak je een presentatie?

- Tijdens de laatste les laten jullie in 4 minuten zien wat het antwoord is op de hoofdvraag. Je hoeft dus niet alle informatie te tonen die jullie gevonden hebben!
- Gebruik zoveel mogelijk figuren en kaartjes
 - Gebruik zo min mogelijk tekst. Je kunt de plaatjes zelf toelichten

Hoe wordt je beoordeeld?

Je krijgt een cijfer/punten voor:

- 1 de voorbereidingsopdrachten
- 2 de antwoorden op de hoofdvraag
- 3 de presentatie

Groepsopdracht 1: “Gevolg-beperkende maatregelen”

De **hoofdvraag** van deze groepsopdracht is als volgt: “Hoe kan de ruimtelijke inrichting van het gebied zo worden aangepast dat de gevolgen van een overstroming worden beperkt?”

Opdracht

- Maak een inrichtingsplan voor de gemeente waar jouw school staat, zodat de gevolgen van een overstroming worden beperkt. Houdt rekening met bestaande bebouwing en nieuwe bebouwing.
- Presenteer de resultaten in de vorm van een PowerPoint, poster of op een andere manier. Zie bijlage 3 voor het beoordelingsformulier voor de presentaties

Vorbereidingsopdrachten

- Zoek uit hoe de bewoners zijn verspreid over het gebied. Zitten zij tijdens een overstroming als ‘ratten in de val’ of valt dat wel mee?
→ www.edugis.nl, kaart bevolkingsdichtheid per buurt
- Zoek uit welke objecten het kwetsbaarst zijn
→ www.edugis.nl, kaart veiligheid, kwetsbare objecten.
- Zoek uit hoe hoog het water komt te staan op de verschillende plaatsen
→ www.overstromingsrisicoatlas.nl
- Zoek uit waar veilige plaatsen liggen die niet kunnen overstroomd, en waar veilige routes zijn
→ www.overstromingsrisicoatlas.nl
→ www.overstroomik.nl
- Zoek hoe ver de kwetsbare plaatsen liggen van de veilige plaatsen die niet overstroomd.
- Zoek uit welke schade kan ontstaan als gevolg van een overstroming. Beantwoord deze vraag apart voor gebieden binnen en buiten de bebouwde kom.
→ www.overstromingsrisicoatlas.nl
- Zoek uit met welke inrichtingsmaatregelen uit Hoofdstuk 5.3 van het tekstboek het best toegepast kunnen worden. Je mag zelf ook maatregelen bedenken.

Groepsopdracht 2: “Versterken van het bewustzijn bij bewoners”

De **hoofdvraag** van deze groepsopdracht is als volgt: “Hoe kunnen we ervoor zorgen dat bewoners van mijn gemeente goed voorbereid zijn op een overstroming?”

Opdracht

- Bedenk een manier om de bewoners van jouw gemeente voor te lichten over wat ze moeten weten over overstromingen, en hoe ze zich daar op kunnen voorbereiden. Dit kan bijvoorbeeld met een folder, poster of filmpje. Maak zo nodig hierbij een onderscheid tussen gebieden binnen jouw gemeente.
- Maak een concept van de folder, poster of filmpje.
- Presenteer je ideeën aan de andere leerlingen. Zie bijlage 3 voor het beoordelingsformulier voor de presentaties

Vorbereidingsopdrachten

- Verken de mogelijkheden voor preventieve evacuatie
 1. Waarheen kan geëvacueerd worden?
 2. Waar en hoe kunnen mensen opgevangen worden?
 3. Hoe lang van te voren moet geëvacueerd worden?
 4. Maakt het uit waar de mensen wonen voor je preventieve evacuatieplan? Verklaar je antwoord.
- Verken de mogelijkheden van noodevacuatie (georganiseerd door de crisisorganisatie) tijdens overstroming
 1. Is georganiseerde noodevacuatie tijdens een overstroming nog mogelijk?
 2. Zo ja, waar kan de bevolking het beste heen geëvacueerd worden?
 3. Maakt het uit waar de mensen wonen voor je noodevacuatieplan? Verklaar je antwoord.
- Verken hoe de bevolking voorbereid kan worden op horizontale of verticale zelfevacuatie
 1. Heeft verticale zelfevacuatie zin? Is er een opvangmogelijkheid in de buurt?
 2. Hoe kunnen mensen zich het beste voorbereiden op verticale zelfevacuatie?
 3. Heeft horizontale zelfevacuatie zin?
 4. Hoe kunnen mensen zich het beste voorbereiden op horizontale zelfevacuatie?
 5. Welke afspraken zouden mensen onderling moeten maken?
 6. Maakt het uit waar de mensen wonen als je ze wilt voorbereiden op zelfevacuatie?
- Bedenk hoe je bewoners het beste kan overtuigen dat het nuttig is om zich voor te bereiden op een overstromingsramp. Bedenk dat de reactie van individuen afhangt van de leeftijd: of ze wel of niet goed ter been zijn; of ze wel of geen auto hebben, etc.

Bronnen

- www.overstromingrisicoatlas.nl
- www.risicokaart.nl
 - locaties van kwetsbare objecten zoals bejaardentehuizen en kinderopvang
 - denk vooruit
- www.overstroomik.nl

Bijlagen

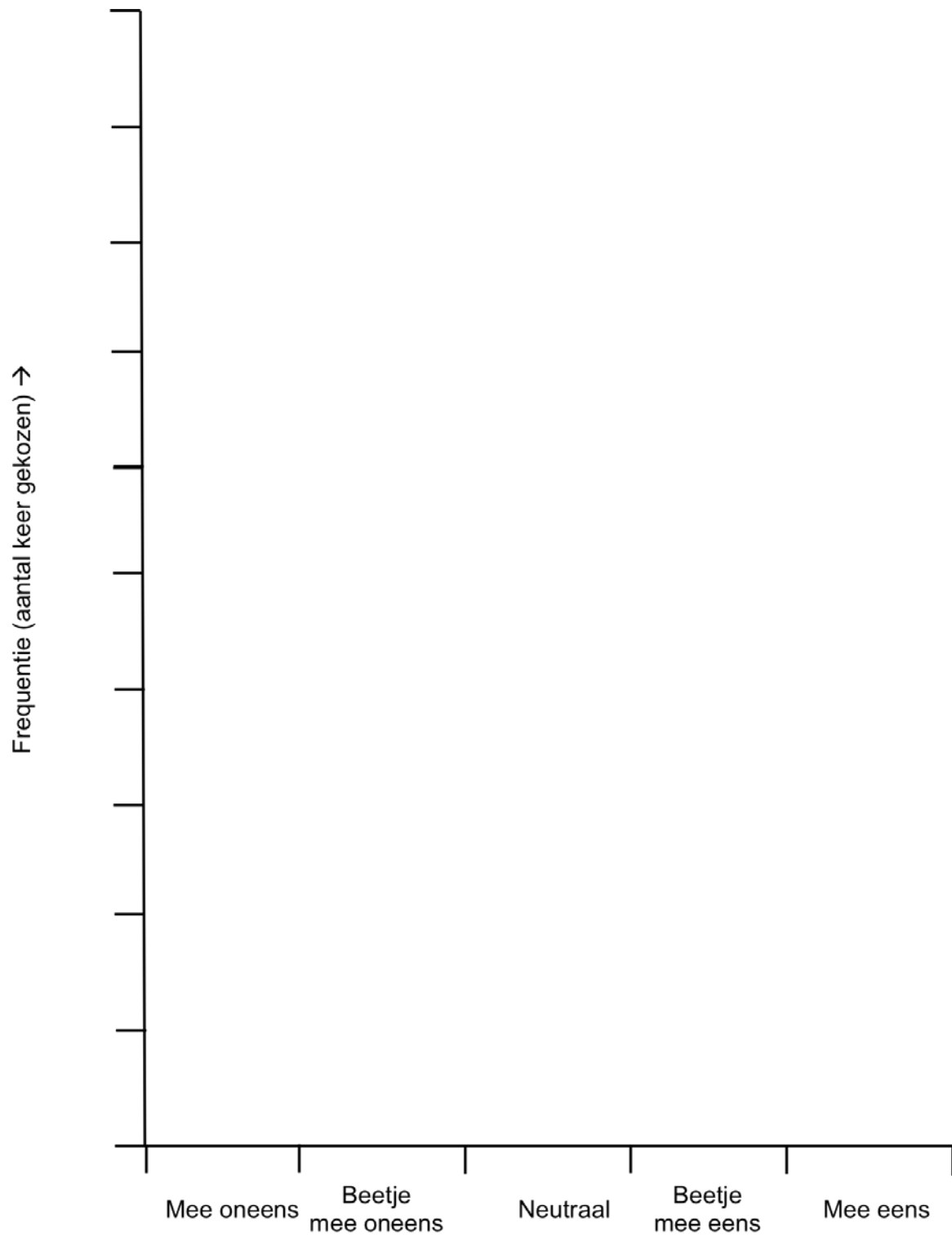
Bijlage 1: Enquête

Ben je het eens of oneens met de volgende uitspraken? Kruis telkens één antwoord aan.

	<i>Helemaal mee oneens</i>	<i>Een beetje mee oneens</i>	<i>Neutraal</i>	<i>Een beetje mee eens</i>	<i>Helemaal mee eens</i>
1A Ik denk dat mijn woonplaats ooit getroffen zou kunnen worden door een overstroming.					
1B Ik denk dat mijn woonplaats, <i>in het komende jaar</i> getroffen zou kunnen worden door een overstroming.					
2. De gedachte aan een overstroming in mijn omgeving maakt me bezorgd.					
3A Als er een overstroming plaatsvindt in mijn woonplaats, dan denk ik dat het dagelijks leven langdurig verstoord zal zijn.					
3B Als er een overstroming plaatsvindt in mijn woonplaats, dan denk ik dat er veel dodelijke slachtoffers zullen vallen.					
4A Ik denk dat de overheid ervoor heeft gezorgd dat mijn woonplaats goed beschermd is tegen overstromingen.					
4B Als er een overstroming plaatsvindt in mijn woonplaats, dan denk ik dat de hulpverleners mij wel komen redden.					
5A. Ik weet wat ik in het geval van een overstroming moet doen om mezelf in veiligheid te brengen.					
5B. Ik heb zelf al voorbereidingsmaatregelen genomen voor het geval er een overstroming is.					

Bijlage 2: Staafdiagram

Enquêtevraag:



Bijlage 3: Beoordelingsformulieren voor de presentaties

Bekijk de presentaties van andere leerlingen. Beoordeel elke presentatie door een cijfer te geven voor de verschillende onderdelen. Noteer tevens van elke presentatie de belangrijkste conclusie.

Presentatie 1	Namen:	
A Inhoud van de presentatie		
B Vorm van de presentatie		
C Duidelijkheid en aansprekendheid van het verhaal		
Belangrijkste conclusie		
Cijfer		

Presentatie 2	Namen:	
A Inhoud van de presentatie		
B Vorm van de presentatie		
C Duidelijkheid en aansprekendheid van het verhaal		
Belangrijkste conclusie		
Cijfer		

Presentatie 3	Namen:	
A Inhoud van de presentatie		
B Vorm van de presentatie		
C Duidelijkheid en aansprekendheid van het verhaal		
Belangrijkste conclusie		
Cijfer		

Presentatie 4	Namen:	
A Inhoud van de presentatie		
B Vorm van de presentatie		
C Duidelijkheid en aansprekendheid van het verhaal		
Belangrijkste conclusie		
Cijfer		

Presentatie 5	Namen:	
A Inhoud van de presentatie		
B Vorm van de presentatie		
C Duidelijkheid en aansprekendheid van het verhaal		
Belangrijkste conclusie		
Cijfer		

Presentatie 6	Namen:	
A Inhoud van de presentatie		
B Vorm van de presentatie		
C Duidelijkheid en aansprekendheid van het verhaal		
Belangrijkste conclusie		
Cijfer		

Presentatie 7	Namen:	
A Inhoud van de presentatie		
B Vorm van de presentatie		
C Duidelijkheid en aansprekendheid van het verhaal		
Belangrijkste conclusie		
Cijfer		

Presentatie 8	Namen:	
A Inhoud van de presentatie		
B Vorm van de presentatie		
C Duidelijkheid en aansprekendheid van het verhaal		
Belangrijkste conclusie		
Cijfer		

Presentatie 9	Namen:	
A Inhoud van de presentatie		
B Vorm van de presentatie		
C Duidelijkheid en aansprekendheid van het verhaal		
Belangrijkste conclusie		
Cijfer		