



Inleiding

Wat leuk dat u met uw klas het Woudagemaal gaat bezoeken! Dit prachtige monument speelt nog altijd een belangrijke rol in de waterbeheersing van Friesland. Dit lesmateriaal is bedoeld als voorbereiding en afsluiting van het bezoek.

.....

Het Woudagemaal is het grootste, nog werkende stoomgemaal ter wereld. Het staat in Lemmer en is in 1920 in gebruik genomen. Het stoomgemaal is bouwkundig en technisch goed onderhouden en staat dan ook sinds 1998 op de Werelderfgoedlijst van UNESCO.

Het Woudagemaal is eigendom van Wetterskip Fryslân en pompt het overtollige water uit de Friese Boezem naar het IJsselmeer. Sinds de komst van het elektrische Hooglandgemaal bij Stavoren gaat het Woudagemaal alleen nog aan bij extreem hoge waterstanden. Toch speelt het nog steeds een belangrijke rol in het systeem van waterbeheersing in Friesland.

In het bezoekerscentrum bij het Woudagemaal komen uw leerlingen alles te weten over waterbeheer, stoomtechniek en het imposante gemaal. De werktuigbouwkundige constructie van het gemaal met de stoommachines en waterpompen wordt uitgelegd. De architectuur van het gebouw, de machinehal en het bezoekerscentrum zorgen voor een ware beleving. In een spectaculaire 3D-film ervaren de leerlingen de werking van het stoomgemaal.

In deze handleiding vindt u eerst achtergrondinformatie over het lesmateriaal en het Woudagemaal. Vanaf pagina 5 worden de verschillende lesonderdelen beschreven.

Opzet bezoek

Een bezoek aan het Woudagemaal en het bezoekerscentrum duurt ongeveer twee uur. Tijdens het bezoek aan het Woudagemaal zien de leerlingen de stoommachines, stoomketels en waterpompen in de machinehal. In een virtuele rondleiding komt de techniek van deze machines tot leven. In het bezoekerscentrum ontdekken de leerlingen aan de hand van opdrachten alles over stoom en de techniek van het gemaal. Ook komt het waterbeheer in Friesland aan de orde. De leerlingen kunnen onder andere zelf polderen bij een te hoge waterstand door middel van een wiel. In de filmzaal beleven de leerlingen met een 3D-film hoe het is als het gemaal actief is; een spectaculaire gebeurtenis!

Praktische informatie bezoek

Voor openingstijden en kosten zie www.woudagemaal.nl

Duur: ongeveer 2 uur

Aantal deelnemers: 20-30

Adres: Bezoekerscentrum Woudagemaal, Gemaalweg 1a, 8531 PS Lemmer

Contact en informatie: 0514-561 814, info@woudagemaal.nl

Opzet materiaal

Dit lesmateriaal bestaat uit een introductiedeel, een opdrachtendeel en een afsluitend deel over waterbeheer, Wetterskip Fryslân en het Woudagemaal.

In het introductiedeel gaat het over waterbeheer en de taken van het Wetterskip. Begrippen die hierbij worden geïntroduceerd zijn onder andere boezemwater, polder, dijken en gemalen. Er wordt aandacht besteed aan hulpmiddelen voor waterbeheer en het Woudagemaal wordt geïntroduceerd.

Vervolgens voeren de leerlingen in groepjes onderzoeksoopdrachten uit, die te maken hebben met waterbeheer en het Woudagemaal. Elke opdracht wordt met een PowerPoint door een groepje gepresenteerd, waardoor de hele klas samen het verhaal van het Woudagemaal vertelt. De onderwerpen van de onderzoeksoopdrachten komen ook terug tijdens het bezoek aan het gemaal.



Hier komen de leerlingen, onder andere door interactieve opdrachten en de 3D-film, nog meer te weten over waterbeheersing in Friesland en de rol van het Woudagemaal.

Na het bezoek volgt de afsluiting in de klas. Het bezoek wordt nabesproken, de leerlingen presenteren hun opdrachten en met een digitale quiz testen ze hun kennis over het Woudagemaal.

De verschillende onderdelen zijn flexibel in te zetten. In deze handleiding wordt uitgegaan van de behandeling van het lesmateriaal in drie lessen van 50 minuten. Het introductie- en opdrachtendeel vindt plaats voor het bezoek aan het Woudagemaal en het afsluitende deel na het bezoek.

In het schema ziet u de inhoud van de drie delen. U kunt er ook voor kiezen de introductie en het opdrachtendeel samen te voegen, of delen van de opdrachten te verschuiven naar de afsluiting.

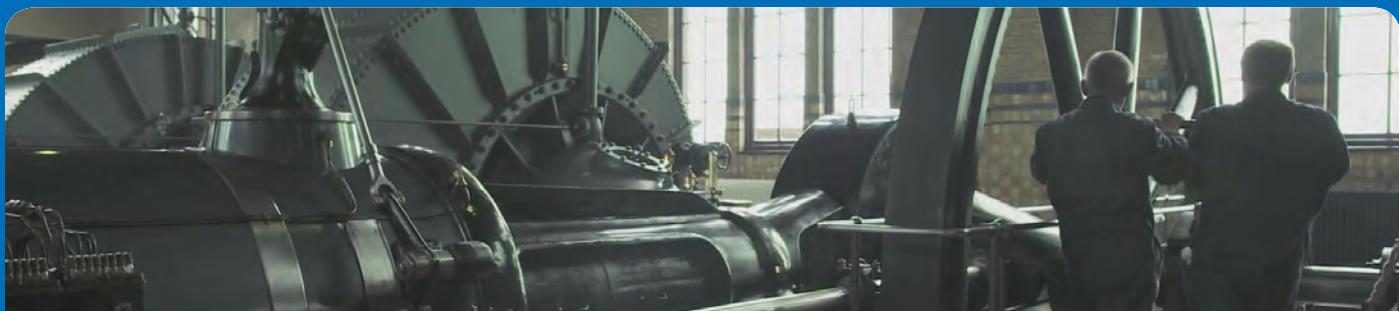
Deel	Doelen	Inhoud	Benodigdheden
Introductie	De leerlingen: <ul style="list-style-type: none"> • activeren hun voorkennis • maken kennis met waterbeheer in Friesland en het Woudagemaal 	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint <i>Waterbeheer in Friesland</i> • Groepjes maken voor opdrachten • Eventueel begin maken met onderzoeksopdrachten 	<ul style="list-style-type: none"> • Digibord of smartboard • PowerPoint <i>Waterbeheer in Friesland</i> • Werkbladen onderzoeksopdrachten
Opdrachten	De leerlingen breiden hun kennis over waterbeheer en het gemaal uit	<ul style="list-style-type: none"> • Groepjes werken aan onderzoeksopdrachten • Voorbespreken bezoek Woudagemaal 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkbladen onderzoeksopdrachten • Computers met internettoegang
Bezoek Woudagemaal	De leerlingen bezoeken het gemaal en ervaren ter plekke de unieke sfeer van het gemaal	<ul style="list-style-type: none"> • Rondleiding door het gemaal • Bezoekerscentrum inclusief 3D-film en opdrachten 	
Afsluiting	De leerlingen: <ul style="list-style-type: none"> • evalueren het bezoek • presenteren de opdrachten • testen hun kennis 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluatie bezoek • Presentaties opdrachten • Digitale quiz 	<ul style="list-style-type: none"> • Digibord of smartboard • Digitale quiz

Het lesmateriaal is te downloaden via de website van het Woudagemaal: www.woudagemaal.nl onder het kopje Educatie. In het docentengedeelte voor voortgezet onderwijs vindt u:

- deze docentenhandleiding
- presentatie *Waterbeheer in Friesland*
- werkbladen met opdrachten voor de leerlingen
- digitale quiz

In het leerlingengedeelte voor voortgezet onderwijs vindt u:

- beeldbank opdracht 2
- beeldbank opdracht 4
- PowerPointsjabloon dat de leerlingen kunnen gebruiken voor hun presentatie



Doelgroep

Dit lesmateriaal is bedoeld voor de onderbouw van het voortgezet onderwijs voor zowel vmbo, havo als vwo.

De volgende onderwerpen komen aan bod:

- Wat is waterbeheer?
- Wat zijn de taken van Wetterskip Fryslân?
- Wat zijn de gevolgen van hoog en laag water?
- Wie hebben belang bij hoog of laag water?
- Welke hulpmiddelen zijn er om de juiste waterstand te behouden?
- Wat is het Woudagemaal en wat maakt het zo bijzonder?
- Wat is de geschiedenis van het Woudagemaal?
- Hoe kan stoom zorgen voor beweging en energie?

De inhoud van het lesmateriaal sluit aan bij de vakken Aardrijkskunde en Techniek in het leergebied Mens en natuur. Er is aansluiting bij de kerndoelen 28, 31, 32 en 33. De geschiedenis van het Woudagemaal past binnen het leergebied Mens & maatschappij, kerndoel 38.

Achtergrondinformatie over het Woudagemaal

Het Woudagemaal is een bijzonder monument in Friesland. Het is het grootste nog werkende stoomgemaal ter wereld. Het gemaal werd in 1914 ontworpen door Dirk Frederik Wouda. In 1920 opende Koningin Wilhelmina het stoomgemaal. Pas veel later, in 1947, kreeg het de naam Ir. D.F. Woudagemaal als eerbeton aan de ontwerper Wouda.

Door de bijzondere architectuur is het gemaal een ware Kathedraal van stoom! In de machinehal van het stoomgemaal staan vier stoommachines opgesteld. Deze werken op stookolie en drijven acht waterpompen aan. Er zijn elf mensen en ongeveer zes uur voor nodig om het gemaal op volle kracht te laten draaien.

Het Woudagemaal is gebouwd als zeegemaal toen Friesland nog grensde aan de Zuiderzee. De Afsluitdijk was nog niet aangelegd en er kwamen in die tijd nog vaak overstromingen voor door de lage ligging van Friesland. Het gemaal en later ook de Afsluitdijk maakten hier een einde aan.

Sinds lange tijd geven vrijwilligers rondleidingen in het Ir. D.F. Woudagemaal. Op dagen dat het gemaal draait, zijn bezoekers ook welkom.

Meer informatie over het Woudagemaal vindt u op de website: www.woudagemaal.nl.

Overige lessuggesties

- Het Woudagemaal staat sinds 1998 op de Werelderfgoedlijst van UNESCO. Stichting Platform Werelderfgoed Nederland biedt lesmateriaal aan over werelderfgoederen, voor groep 7 en 8 en de onderbouw van het voortgezet onderwijs. Zie www.werelderfgoed.nl -> educatie -> Woudagemaal.
- Wetterskip Fryslân heeft een lesbrief ontwikkeld om de taken van het waterschap uit te leggen: *Water: Schoon, Veilig, Voldoende*. Deze lesbrief is bedoeld voor leerlingen van groep 7 en 8 en de onderbouw van het voortgezet onderwijs. De lesbrief is gratis te bestellen via de website van het Wetterskip: www.wetterskipfryslan.nl.
- In de serie *Hollandse wereldwonderen van Werelderfgoed in Nederland* is een aflevering gewijd aan het Woudagemaal. U kunt deze aflevering bekijken via <http://www.werelderfgoed.nl/nl/werelderfgoed-nederland-2008/hollandse-wereldwonderen.php>.

Introductie

In het introductiedeel komen het waterbeheer, de taken van het Wetterskip en de functie van het Woudagemaal aan bod.

Introductie onderwerp (5 minuten)

Vertel de leerlingen dat jullie binnenkort het Woudagemaal gaan bezoeken. Kennen de leerlingen het gemaal? Zijn ze er misschien weleens geweest? Weten ze wat de functie ervan is? Leg uit dat het Woudagemaal een bijzonder stoomgemaal is dat Friesland nog vaak beschermt tegen het water. Laat eventueel op een (digitale) kaart zien waar het Woudagemaal ligt.

Presentatie Waterbeheer in Friesland

(15-20 minuten)

1. Met behulp van deze presentatie introduceert u het onderwerp waterbeheer in Friesland. De presentatie bevat veel foto's om de leerlingen een concreet beeld te geven van wat waterbeheer is, wat de taken van Wetterskip Fryslân zijn en welke rol het Woudagemaal hierin heeft.
De dia's spreken voor zich, maar bij elke dia is achtergrondinformatie opgenomen die u kunt gebruiken als toelichting.

De presentatie heeft globaal de volgende opbouw:

- Water in de omgeving van Friesland
 - Ligging onder zeeniveau vraagt om bescherming
 - Te veel water geeft overlast, maar te weinig ook
 - Werking Friese Boezem
 - Wetterskip Fryslân beheert water
 - Hulpmiddelen waterbeheer, waaronder spuisluizen en gemalen
 - Introductie Woudagemaal
2. Vervolgens bekijken de leerlingen een filmpje over het Woudagemaal:
Het grootste nog werkende gemaal ter wereld
http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/t20080930_woudagemaal01.

Vorbereiding onderzoeksoopdrachten (20 minuten)

De leerlingen beginnen eventueel vast aan de opdrachten. Zie de beschrijving hieronder.

Opdrachten

De leerlingen gaan in groepjes van 4 of 5 leerlingen aan de slag met vier onderzoeksoopdrachten. Zie pagina 6 voor de inhoud van de opdrachten. De opdrachten worden uitgevoerd in twee rondes, zodat elk groepje in ieder geval twee opdrachten doet. Hieronder ziet u een voorbeeldindeling voor de groepjes. Afhankelijk van de groepssituatie in uw klas zijn variaties mogelijk.

Groepjes	Ronde 1	Ronde 2
A, B en C	Opdracht 1	Opdracht 2
D, E en F	Opdracht 3	Opdracht 4

Verdeel de klas in groepjes en verdeel de opdrachten over de verschillende groepjes. De opdrachten staan op de werkbladen voor de leerlingen. Print de werkbladen uit voor de leerlingen. De leerlingen presenteren (na het bezoek aan het Woudagemaal) de resultaten van de onderzoeksoopdrachten aan elkaar. Ze kunnen daarvoor het PowerPointsjabloon van de website gebruiken.

Gebruik PowerPointsjabloon

Voor het presenteren van de opdrachten gebruiken de leerlingen een leeg PowerPointsjabloon van de website.

- De leerlingen openen het sjabloon in het leerlingendeel van de website van het Woudagemaal
- Ze slaan de presentatie op hun pc op onder een andere naam
- De leerlingen zetten hun eigen afbeeldingen en tekst in de presentatie

Opdracht	Omschrijving	Benodigdheden per groepje	Tips
Water in het nieuws	De leerlingen lezen een aantal krantenkoppen over wateroverlast en zoeken op internet de bijbehorende krantenberichten. Ze onderzoeken welke vormen van wateroverlast er zijn, wie daar last van hebben en welke keuzes het waterschap moet maken om iedereen tevreden te stellen.	<ul style="list-style-type: none"> • Werkblad opdracht 1 • Water in het nieuws • PowerPointsjabloon • Computer met internettoegang • www.google.nl 	De leerlingen kunnen de koppen of krantenberichten rechtstreeks in de presentatie zetten.
De geschiedenis van het Woudagemaal	In deze opdracht duiken de leerlingen de geschiedenis van het Woudagemaal in. Ze plaatsen vijf belangrijke gebeurtenissen op een tijdlijn.	<ul style="list-style-type: none"> • Werkblad opdracht 2 • De geschiedenis van het Woudagemaal • PowerPointsjabloon • Computer met internettoegang • Beeldbank opdracht 2 op www.woudagemaal.nl 	<ul style="list-style-type: none"> • Als het niet lukt om een digitale tijdlijn te maken, kunnen de leerlingen ook één gebeurtenis en foto per dia presenteren. • De leerlingen kunnen de foto's vanuit de beeldbank downloaden en in hun presentatie plaatsen.
Start het gemaal!	De techniek van het Woudagemaal staat centraal. De leerlingen zetten een aantal de stappen om het gemaal op te starten in de juiste volgorde.	<ul style="list-style-type: none"> • Werkblad opdracht 3 • Start het gemaal! • PowerPointsjabloon • Computer met internettoegang • www.woudagemaal.nl 	
Wetterskip Fryslân	De leerlingen verdiepen zich in de taken van het Wetterskip. In de beeldbank vinden ze foto's waarop verschillende hulpmiddelen voor waterbeheer en taken zijn afgebeeld, zoals het baggeren van een sloot en een foto van een dijk. Ze kiezen drie foto's en leggen uit wat er op de foto te zien is en bij welke taak van het Wetterskip dit hoort.	<ul style="list-style-type: none"> • Werkblad opdracht 4 • Wetterskip Fryslân • PowerPointsjabloon • Computer met internettoegang • Beeldbank opdracht 4 op www.woudagemaal.nl 	<ul style="list-style-type: none"> • De leerlingen kunnen de foto's vanuit de beeldbank downloaden en in hun presentatie plaatsen. • Aanvullende informatie is te vinden op www.woudagemaal.nl, www.wetterskipfryslan.nl en www.waterschapswijzer.nl.

Antwoorden opdrachten

Opdracht 1 Water in het nieuws

1. Vormen van wateroverlast zijn bijvoorbeeld: regen, overstromingen van rivieren en zee, droogte, hevige stormen, springtij.
2. We kunnen wateroverlast hebben doordat het land overstroomt. Dit gebeurt als het land niet goed genoeg beschermd is tegen het zeewater. Regen zorgt ook voor wateroverlast: het water in de polders stijgt waardoor het Friese boezemwater stijgt. Door hevige regenval kunnen rioleringen overstroomd en kelders onderlopen. Maar droogte zorgt ook voor overlast: er kunnen scheuren ontstaan in dijken, landbouwgewassen krijgen te weinig water, woonboten komen scheef te liggen. Het kan ook leiden tot een gebrek aan drinkwater en schoon oppervlaktewater.
3. Betrokkenen die last hebben van te veel water zijn: boeren, landbouwers, bewoners van laag land. Betrokkenen die last hebben van te weinig water zijn: natuurorganisaties en -recreanten, bewoners van woonboten woonboten en ook boeren en landbouwers.

4. Het waterschap moet het waterpeil zo reguleren dat iedereen tevreden is: zowel de mensen die een hoog waterpeil willen als de mensen die een laag waterpeil willen. Dat is niet altijd even makkelijk. De veiligheid van Nederland staat natuurlijk voorop omdat ons land moet beschermd worden tegen het water.

Opdracht 2 De geschiedenis van het Woudagemaal

De goede volgorde van de gebeurtenissen is:

1. Een enorme storm (Allerheiligenvloed 1570, foto 1)
2. Vloedgolf (Stormvloed 1825, foto 5)
3. Dirk Frederik Wouda (Bouw en opening Woudagemaal 1908-1920, foto 2)
4. Een speciale dijk (aanleg Afsluitdijk 1933, foto 4)
5. Wetterskip Fryslân (ontstaan waterschappen 1980-1993, foto 3)

Opdracht 3 Start het gemaal!

De stappen staan in de juiste volgorde als ze na elkaar de woorden 'Op Stoom' vormen.





Opdracht 4 Wetterskip Fryslân

Foto's die horen bij de taak schoon water: 3, 5 en 9.

Foto's die horen bij de taak voldoende water: 1, 4 en 7.

Foto's die horen bij de taak veiligheid: 2, 6, 8, 10 en 11.

Toelichting bij foto's

- **Foto 1 en 7:** Op deze foto's is het baggeren van water te zien. Bagger is een laag modder of slib op de bodem van sloten, vaarten en meren. Te veel bagger maakt sloten en rivieren ondiep, waardoor ze sneller overstromen. Omdat baggeren er ook voor zorgt dat de kwaliteit van het water verbetert, zouden de leerlingen de foto's ook bij de taak Schoon water kunnen onderbrengen. Het Wetterskip rekent het baggeren echter tot de taak Voldoende water.
- **Foto 2:** Op deze foto is een stuw te zien. Met een stuw kan de waterstand in bijvoorbeeld een sloot geregeld worden. Het is een soort dam. In een stuw zit vaak een klep die het water kan tegenhouden. Als het land te nat is, blijft de stuw gesloten. Als het land te droog is, gaat de stuw juist open.
- **Foto 3:** Deze foto laat open water zien waar mensen niet in mogen zwemmen. Het Wetterskip controleert de kwaliteit van verschillende zwemwateren. Er wordt gekeken naar de helderheid, zuurgraad en temperatuur van het water en de aanwezigheid van bacteriën in het water.
- **Foto 4:** Op deze foto is een peilmerk te zien waarmee het waterpeil gemeten wordt. Hierop is goed te zien welke waterstand NAP is en op welke stand het water nu is.
- **Foto 5 en 9:** Deze foto's tonen rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's). Het Wetterskip zuivert afvalwater

en daarna wordt het weer gebruikt als oppervlaktewater. Er zijn in Friesland 29 rwzi's, waar 95% van al het Friese afvalwater wordt gezuiverd.

- **Foto 6:** Op deze foto is het J.L. Hooglandgemaal bij Stavoren te zien. Dit is een elektrisch gemaal. Het wordt ingezet als de spuiscuizen bij Dokkumer Nieuwe Zijlen en Harlingen het overtollige water niet afgevoerd krijgen.
- **Foto 8:** Op deze foto is het Woudagemaal te zien. Het grootste, nog werkende stoomgemaal ter wereld! Het Woudagemaal staat in Lemmer en wordt ingezet als ook het Hooglandgemaal het water niet weggepompt krijgt.
- **Foto 10:** Deze foto toont een dijk. Dijken beschermen ons laag gelegen land tegen het water uit de zee en het IJsselmeer. De zeedijken langs de Waddenzee behoren tot de primaire waterkeringen van Friesland.
- **Foto 11:** Deze foto laat de Afsluitdijk zien. Deze dijk verbindt de provincies Noord-Holland en Friesland. Voor de aanleg van deze dijk in 1933 grensde Friesland aan de Zuiderzee. Door de Afsluitdijk ontstond het IJsselmeer.

Bezoek aan het Woudagemaal

Tijdens het bezoek aan het Woudagemaal krijgen de leerlingen een rondleiding door het gemaal en voeren ze interactieve opdrachten uit in het bezoekerscentrum.



Tip: De leerlingen kunnen tijdens het bezoek foto's maken die ze kunnen verwerken in hun presentatie.

Afsluiting

Het afsluitende deel is bedoeld om het bezoek aan het Woudagemaal te evalueren en de opgedane kennis uit de vorige lessen en het bezoek op te halen en uit te breiden.

Klassikale evaluatie (10 minuten)

Voer een klassikaal gesprek met de leerlingen over het bezoek aan het Woudagemaal. Wat vonden de leerlingen ervan? Waarom vonden ze het leuk of bijzonder? Waarom staat het Woudagemaal in Friesland en hoe werkt het? Vinden ze het terecht dat het Woudagemaal op de Werelderfgoedlijst staat?

Presentatie eindresultaat (5-10 minuten per opdracht)

De leerlingen presenteren het eindresultaat van de onderzoeksopdrachten aan elkaar. Elke opdracht wordt door één groepje gepresenteerd. De andere groepjes die dezelfde opdracht hebben gedaan, kunnen aanvullingen geven. De leerlingen gebruiken voor de presentatie hun PowerPoint.

Digitale quiz (15 minuten)

Via het digibord of smartboard speelt u de digitale quiz met de klas. De quiz bestaat uit tien waar/niet waar vragen. Het is mogelijk om de quiz actiever te maken door deze op de manier 'petje op petje af' te spelen. Iedere leerling houdt een petje of een ander voorwerp in zijn of haar hand. Bij 'waar' gaat het petje op, bij 'niet waar' blijft het petje af. De leerlingen met het goede antwoord blijven staan en de leerlingen met het foute antwoord gaan zitten. Wie het langst blijft staan, heeft de quiz gewonnen.

Vragen en Antwoorden quiz:

- **Vraag 1: Het Woudagemaal is een werelderfgoed, maar is niet meer in gebruik. Niet waar.** Het gemaal werkt nog enkele keren per jaar!
- **Vraag 2: Afvalwaterzuiveringsinstallaties zorgen dat het water uit het riool wordt gezuiverd. Daarna kan het veilig in oppervlaktewater worden geloosd: bijvoorbeeld om in te zwemmen.** **Waar.** Het Wetterskip zuivert het rioolwater. Je kunt het daarna niet drinken, maar het is weer schoon oppervlaktewater.

- **Vraag 3: Door de kracht die de stoom opwekt, kan het Woudagemaal wel 4 miljoen water per uur wegpompen. Niet waar.** Het Woudagemaal is nog krachtiger: het kan 4 miljoen liter water per minuut wegpompen.
- **Vraag 4: De waterpompen in het stoomgemaal pompen het water uit de Friese Boezem naar het IJsselmeer. Waar.** Als het boezemwater te hoog staat en de sluisen het niet meer aan kunnen, pompt het gemaal het water weg naar een groot meer.
- **Vraag 5: De stoomketels in het Woudagemaal werken op stookolie. Waar.** Vroeger werden er nog steenkolen gebruikt. Maar met stookolie gaat het opstarten van het gemaal veel sneller en het is beter voor het milieu.
- **Vraag 6: De machinist in het Woudagemaal zorgt ervoor dat de stoomketels voldoende en de juiste stoom leveren. Niet waar.** Dit is de taak van de stoker. De machinist controleert de stoommachines en smeert ze als het nodig is.
- **Vraag 7: Wetterskip Fryslân zorgt onder andere voor de polders. Als er te veel regen valt, moet er water uit de polders naar de boezem gepompt worden. Als het te weinig regent, moet er juist water in gelaten. Waar.** Het regelen van het waterpeil in de polders is een taak van het Wetterskip. En dat is nogal een nauwkeurig taakje!
- **Vraag 8: De stoommachines hebben een cilinder met daarin een zuiger. Doordat de stoom in de cilinder zo heet is en een hoge druk heeft, kan de stoom de zuiger wegduwen. Waar.** De stoom drukt zo hard dat de zuiger omhoog gaat. Dat kan alleen als de stoom heel heet is en een hele hoge druk heeft.
- **Vraag 9: Als water verhit wordt, gaan de watermoleculen steeds sneller om elkaar bewegen. Bij 80° Celsius gaat water over in de gasvorm: stoom. Niet waar.** Water gaat bij 100° Celsius over in stoom.
- **Vraag 10: Het grote draaiende wiel in de stoommachine heet het vliegwiel. Dit vliegwiel zorgt ervoor dat de waterpompen werken. Niet waar.** Het vliegwiel zorgt ervoor dat de stoommachine aan gaat en soepel blijft draaien.