

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut Ministerie van Infrastructuur en Milieu

## WOW-NL in de klas

### Les 2 Aan de slag met WOW-NL







#### Colofon





Het lespakket 'WOW-NL' is ontwikkeld door De Praktijk in opdracht van het KNMI, op basis van lesmaterialen van Science Center NEMO/NSO, ESERO NL en het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap (KNAG). Op alle lesmaterialen is de Creative Commons Naamsvermelding-Niet-commercieel-Gelijk delen 4.0 Nederland Licentie van toepassing (http://creativecommons.org/licenses/by-ncsa/4.0/), behalve waar anders vermeld.

Met vragen en/of opmerkingen kan contact worden opgenomen met het projectteam WOW-NL van het KNMI: wow@knmi.nl.



## Naslagblad – aan de slag met WOW-NL

Jullie gaan aan de slag met WOW-NL. De website van WOW-NL biedt prachtige mogelijkheden om zelf het weer te onderzoeken. Je kunt dit doen met de meetgegevens van het WOW-NL-station van je eigen school, of met behulp van andere WOW-stations. Hieronder lees je wat de belangrijkste mogelijkheden zijn die WOW-NL biedt.

Met een weerstation op je school kun je allerlei metingen doen van bijvoorbeeld de temperatuur, de luchtvochtigheid, de neerslag en de wind. De meetgegevens die je verzamelt, kun je uploaden naar de website http://wow.knmi.nl. Op deze website kun je grafieken maken van de metingen van het weerstation. Je kunt de meetgegevens ook vergelijken met die van andere weerstations. Hieronder volgt een instructie voor het gebruik van de website. Lees deze goed door.

#### Een weerstation vinden op de kaart

Op het beginscherm van de website (http://wow.knmi.nl) vind je een kaart waarop de WOW-NL-meetstations zijn aangegeven. Hier kun je ook het station van je school vinden of een station in de buurt. Rechts kun je bij 'Lagen' selecteren welk weerelement (bijvoorbeeld temperatuur) je wilt weergeven. Onderaan het scherm kun je de datum instellen. Met de schuifbalk kun je het tijdstip selecteren. Zoom in naar het dichtstbijzijnde weerstation of het weerstation van je school.







📥 De Praktijk



#### De meetgegevens in een tabel

Als je in de kaart op het weerstation klikt, verschijnt er een tabel met de weergegevens van het moment dat je geselecteerd hebt. Klik vervolgens op het tabblad 'data weergave'. Je komt dan in een nieuw menu terecht waar je opnieuw een datum, een tijdstip en één of meerdere weerelementen kunt selecteren. Je kunt ervoor kiezen om de geselecteerde gegevens weer te geven in een tabel of een grafiek.

De Bilt Exp Station ID: 2882 9 52.1,5.18	)★★☆☆☆ 256001		× 14:30 (UTC+2:00) 02-04-2015
Observatie	Data weergave	Meetopstelling	
Start datum	Eind datum	Vergelijk met	
01-04-201	5 02-04-2015	SiteID	Vind dichtstbijzijnde station
Selecteer vel Temperati Neerslagin Windsnelf Windrichti	iden Jour	Relatieve vochtigheid Luchtdruk (zeeniveau) Bodemvochtigheid	Reset Ververs
		Grafiek Tabe	

#### De meetgegevens in een grafiek

Selecteer in het tabblad 'Data weergave' een start- en een einddatum en één of meerdere weerelementen. Kies onderin het scherm voor 'grafiek' en klik daarna op de knop 'Ververs'. De grafiek verschijnt onderin het scherm. Je kunt met je muis over de grafiek bewegen. Je kunt dan bijvoorbeeld gemakkelijk de hoogste of de laagste waarde opzoeken. Oefen een paar keer met het maken van een grafiek. In plaats van voor een grafiek kun je ook kiezen voor het maken van een tabel.











#### De meetgegevens vergelijken met die van een ander station

Ieder WOW-NL-meetstation heeft een eigen ID-nummer. Door op de kaart te klikken op een willekeurig meetstation kun je het ID-nummer van dat station vinden. Het ID-nummer van het meetstation van het KNMI in De Bilt is bijvoorbeeld 915856001. Als je dit nummer in het tabblad 'Data weergave' invult in het vak 'Vergelijk met', en je klikt op de knop 'Ververs', dan kun je de meetgegevens van de twee stations met elkaar vergelijken. Dat kan zowel in de vorm van een tabel, als in de vorm van een grafiek.



Als je voor een grafiek kiest, dan worden er twee lijnen ingetekend, voor elk station één. Door met de muis over de grafiek te bewegen kun je voor elk moment de gemeten temperaturen bekijken. Als je de muis over de legenda beweegt, kun je goed zien welke grafiek bij welk station hoort.







🐣 De Praktijk









6 | WOW-NL Les 2



## Werkblad – grafieken bekijken

Met de klas heb je net gekeken naar de grafieken van de temperatuur, neerslagintensiteit en de windsnelheid. Van je leerkracht krijg je uitgeprinte versies van de grafieken. Bekijk de grafieken goed. Beantwoord de volgende vragen:

#### Temperatuur

Wat is de hoogste temperatuur die afgelopen week door het station is gemeten?

Op welke dag werd de hoogste temperatuur bereikt?

Wat is de laagste temperatuur die afgelopen week door het station is gemeten?

Op welke dag werd de laagste temperatuur bereikt?

Passen de antwoorden bij het weer zoals je dat zelf hebt beleefd afgelopen week?

#### Neerslagintensiteit

Op welke dagen van de week viel er neerslag?



Wat was de maximale neerslagintensiteit in deze week?



Op welke dag en hoe laat was de maximale neerslagintensiteit deze week?

🔶 De Praktijk



Wat was de minimale neerslagintensiteit in deze week?

Op welke dag en hoe laat was de minimale neerslagintensiteit deze week?

Op welke dagen bleef het helemaal droog op het station?

#### Windsnelheid

Wat is de hoogste windsnelheid die afgelopen week door het station is gemeten?

Op welke dag werd de hoogste windsnelheid bereikt?

Wat is de laagste windsnelheid die afgelopen week door het station is gemeten?

Op welke dag werd de laagste windsnelheid bereikt?

Wat valt je op aan de antwoorden?







8 | WOW-NL Les 2



## Werkblad – verschillen onderzoeken: temperatuur

Je hebt net met de klas grafieken bekeken van het meetstation van school of van een station in de buurt. Je kunt van de metingen van je eigen station grafieken maken, en je kunt ook twee weerstations met elkaar vergelijken. In deze les kiezen we rechts in het beginscherm van de website http://wow.knmi.nl in het menu 'Lagen' voor 'Temperatuur'. Stel de kaart zo in dat je een groot deel van Nederland kunt zien. Zie de afbeelding hieronder voor een voorbeeld.



Maak met je groepje een grafiek voor enkele dagen van de temperatuur gemeten door het weerstation bij jou in de buurt en door dat van het KNMI in De Bilt. Het ID-nummer van het weerstation in De Bilt is: 915856001. Als je niet meer precies weet hoe je dit doet, zoek je het op in **'Aan de slag met WOW-NL'**. Denk eraan om steeds als je gegevens hebt geselecteerd op de knop 'Ververs' te klikken.

a. Wat zijn de verschillen in temperaturen van de twee stations 's ochtends en 's avonds?

b. Wat zijn mogelijke oorzaken voor de verschillen?





De Praktijk

Op dezelfde manier waarop je het temperatuurverloop tussen jouw omgeving en De Bilt hebt vergeleken, kun je dat ook doen met andere stations in Nederland. Voordat je dat doet, beantwoord je een aantal vragen over het meetstation van je school.



- c. Staat het meetstation in de buurt in een dorp of in een stad?
- d. Staat dit meetstation in het binnenland of aan de kust?
- e. Staat dit meetstation in het noorden, zuiden, oosten of westen van Nederland?

Kies nu drie stations die in een heel ander deel van Nederland liggen dan jouw school en het meetstation in jouw buurt. Staat je school bijvoorbeeld aan de kust, vergelijk het temperatuurverloop dan met dat van één station in het noordoosten van Nederland en één in het zuidoosten van Nederland. Staat je school in het binnenland, maak dan een vergelijking met twee stations die dicht bij de kust liggen, één in het zuidwesten en één in het noorden van het land. Klik steeds als je een nieuwe grafiek wil maken op de knop 'Ververs'.

- f. Wat zijn de verschillen in temperaturen met de andere drie stations?
- g. Wat zijn mogelijke oorzaken voor de verschillen?

Kies op de kaart twee meetstations die dicht bij elkaar liggen: één midden in een stad en één op het platteland, bijvoorbeeld in een polder of in een landbouwgebied. Selecteer de luchttemperatuur van deze twee meetstations over de periode van een maand (als het mogelijk is een zomermaand zoals juni, juli of augustus). Zoek in die maand een aantal dagen op waarop het verschil tussen dag- en nachttemperatuur erg groot was. Vergelijk de temperatuur op deze dag tussen het station in de stad en het station op het platteland.

- h. Wat zijn de verschillen in temperaturen in de stad en op het platteland?
- i. Zijn deze verschillen overdag het grootst, of 's nachts?









## Werkblad – verschillen onderzoeken: neerslag

Je hebt net met de klas grafieken bekeken van het meetstation van school of van een station in de buurt. Je kunt van de metingen van je eigen station grafieken maken, en je kunt ook twee weerstations met elkaar vergelijken. In deze les kiezen we rechts in het beginscherm van de website http://wow.knmi.nl in het menu 'Lagen' voor 'Neerslagintensiteit. Stel de kaart zo in dat je een groot deel van Nederland kunt zien. Hieronder zie je een voorbeeld.



Maak met je groepje een grafiek voor enkele dagen van de neerslagintensiteit gemeten door het weerstation in de buurt en door het KNMI in De Bilt. Het ID-nummer van het weerstation in De Bilt is: 915856001. Als je niet meer precies weet hoe je dit doet zoek je het op in **'Aan de slag met WOW-NL'**. Vergeet niet om altijd als je gegevens hebt geselecteerd op de knop 'Ververs' te klikken.

a. Wat zijn de verschillen in neerslag van de twee stations?

b. Wat zijn mogelijke oorzaken voor de verschillen?





De Praktijk

Op dezelfde manier waarop je de neerslagintensiteit tussen jouw omgeving en De Bilt hebt vergeleken, kun je dat ook doen met andere stations in Nederland. Voordat je dat doet, beantwoord je een aantal vragen over het meetstation in de buurt van je school.



- c. Staat het meetstation in de buurt in een dorp of in een stad?
- d. Staat dit meetstation in het binnenland of aan de kust?
- e. Staat het meetstation in het noorden, zuiden, oosten of westen van Nederland?

Kies nu drie stations die in een heel ander deel van Nederland liggen dan jouw school en het meetstation uit de buurt. Staat je school bijvoorbeeld aan de kust, vergelijk het verloop van de neerslagintensiteit dan met dat van één station in het noordoosten van Nederland en één in het zuidoosten van Nederland. Staat je school in het binnenland, maak dan een vergelijking met twee stations die dicht bij de kust liggen, één in het zuidwesten en één in het noorden van het land. Klik steeds als je een nieuwe grafiek wil maken op de knop 'Ververs'.

f. Wat zijn de verschillen in neerslagintensiteit met de andere drie stations?

Het klimaat is het gemiddelde weer over een lange periode. Standaard nemen we voor het klimaat het gemiddelde weer over een periode van dertig jaar. In de klimaatatlas heeft het KNMI allerlei gegevens over het klimaat, en dus ook de neerslag, in Nederland verzameld. Open de klimaatatlas op http://www.klimaatatlas.nl/. Klik op 'Neerslag & verdamping'. Bekijk de kaart 'Gemiddelde hoeveelheid neerslag (8-8 UT)' goed.

- g. In welk deel van Nederland valt in de herfstmaanden zoals september, oktober of november de meeste neerslag?
- h. Waardoor ontstaat daar juist dan veel neerslag?









# Werkblad – verschillen onderzoeken: wind

Je hebt net met de klas grafieken bekeken van het meetstation van school of van een station in de buurt. Je kunt van de metingen van je eigen station grafieken maken, en je kunt ook twee weerstations met elkaar vergelijken. In deze les kiezen we rechts in het beginscherm van de website http://wow.knmi.nl in het menu 'Lagen' voor 'Wind'. Stel de kaart zo in dat je een groot deel van Nederland kunt zien. Zie de figuur hieronder voor een voorbeeld.



Maak met je groepje een grafiek voor enkele dagen van de windsnelheid gemeten door het weerstation in de buurt en door dat van het KNMI in Deelen op de Veluwe. Het ID-nummer van dit weerstation is: 913186001. Als je niet meer precies weet hoe je dit doet zoek je het op in **'Aan de slag met WOW-NL'**. Vergeet niet om altijd als je gegevens hebt geselecteerd op de knop 'Ververs' te klikken.

a. Wat is de windsnelheid en windrichting bij elk station?



b. Wat zijn de verschillen in windsnelheid tussen de twee stations?



🐣 De Praktijk



c. Wat zijn mogelijke oorzaken voor de verschillen?

Op dezelfde manier waarop je het verloop in windsnelheid tussen jouw omgeving en in Deelen hebt vergeleken, kun je dat ook doen met andere stations in Nederland. Voordat je dat doet, beantwoord je een aantal vragen over het meetstation in de buurt van je school.

d. Staat het meetstation in jouw buurt in een dorp of in een stad?

e. Staat dit meetstation in het binnenland of aan de kust?

f. Staat het meetstation in het noorden, zuiden, oosten of westen van Nederland?

Kies nu drie stations die in een heel ander deel van Nederland liggen dan jouw school en het meetstation uit de buurt. Staat je school bijvoorbeeld aan de kust, vergelijk het temperatuurverloop dan met dat van één station in het noordoosten van Nederland en één in het zuidoosten van Nederland. Staat je school in het binnenland, maak dan een vergelijking met twee stations die dicht bij de kust liggen, één in het zuidwesten en één in het noorden van het land. Klik steeds als je een nieuwe grafiek wil maken op de knop 'Ververs'.

- g. Wat zijn de verschillen in windsnelheid met de andere drie stations?
- h. Wat zijn mogelijke oorzaken voor de verschillen?
- i. Welke invloed heeft de hoogte waarop wordt gemeten op de windsnelheid?





📥 De Praktijk

Het KNMI maakt op basis van de KNMI weerstations ook kaarten van het actuele weer. Deze kun je vinden op http://www.knmi.nl/actueel/. Er zijn twee kaarten van de wind, een met de snelheid in m/s en een waarin de windkracht in Beaufort (een speciale maat voor de windsnelheid) is gecombineerd met een pijl die de windrichting aangeeft.



- j. Welke windsnelheid geeft de online kaart aan voor de plaats waar je school staat?
- k. Welke windrichting geeft de online kaart aan voor de plaats waar je school staat?
- l. Controleer of deze gegevens hetzelfde zijn als de WOW-NL-metingen van het weerstation in de buurt van je school. Welke conclusie kun je op basis hiervan trekken?





👍 De Praktijk







.nl + esero

📥 De Praktijk



## Werkblad – poster maken

Met je groepje heb je verschillen onderzocht in temperatuur, neerslag of wind. Nu maak je samen een poster over de resultaten van jullie onderzoek. Iedereen heeft zijn eigen taken bij het maken van deze poster. Spreek af wie wat gaat doen.

#### Wat heb je nodig?

- groot vel papier
- stiften en markers in verschillende kleuren
- plaatjes uit tijdschriften en 16 en 19 van deze les
- schaar
- lijm

#### Beantwoord de volgende vragen op jullie poster

- Wat ging er goed bij het onderzoeken?
- Wat hebben jullie onderzocht?
- Viel je iets op aan jullie resultaten?
- Zou je het de volgende keer anders aanpakken? Zo ja, wat?

#### Tips

Een goede poster is niet zomaar een vel papier met daarop wat plaatjes en tekst. Hieronder staan een aantal tips voor het maken van je poster:

- Een poster bevat niet te veel tekst en bevat toch het hele verhaal dat je wilt vertellen.
- Zorg ervoor dat de tekst zo groot is dat je de poster van een meter of twee kunt lezen.
- Houd de poster overzichtelijk zodat iemand die jouw poster bekijkt direct ziet waar de poster over gaat.
- Vermeld op de poster wie de poster gemaakt heeft.
- Een poster ziet er aantrekkelijk uit. Gebruik verschillende kleuren en plaatjes.
- Afbeeldingen mag je plaatsen waar je wilt op de poster, maar liever niet over de titel. Zorg dat er naast de afbeeldingen genoeg plek overblijft voor tekst.
- Met grafieken en tabellen kun je op weinig ruimte veel uitleggen. Schrijf onder de tabel of grafiek in één zin wat er te zien is.

Succes met het maken van je poster!









#### Aantekeningen






📥 De Praktijk









👍 De Praktijk

