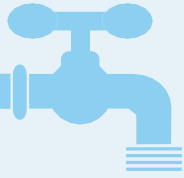




Verdiepende suggesties

Voor groep 6 tot en met 8





Verdiepende suggesties voor de bovenbouw

De volgende lessuggesties zijn veelal gericht op actief coöperatief werken en zijn voor groep 7-8 met een uitloop naar groep 6. Het leerrendement is namelijk hoger naarmate je leerlingen actief laat deelnemen in het groepsproces.

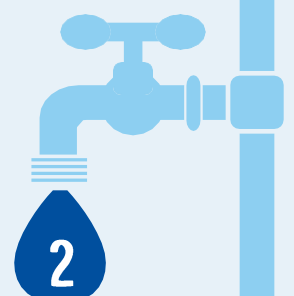
Groep 7-8 Thema 2: Hoe maak je het?

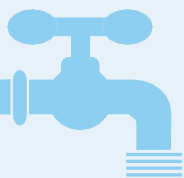
Het maken van kraanwater gebeurt in verschillende stappen. De zuivering van grondwater naar vers kraanwater noemen we het 'waterzuiveringsproces'.

- Geef de leerlingen het tekstblad (werkblad op de volgende pagina).
- Laat ze individueel de stukken tekst over het waterzuiveringsproces lezen met als opdracht de belangrijkste woorden uit de tekst te halen en deze voor zichzelf op een apart blaadje op te schrijven.
- Geef aan dat de teksten niet in de goede volgorde staan en dat sommige woorden los van elkaar in de tekst staan.

Als de leerlingen klaar zijn met het lezen van de teksten hebben ze een lijstje met kernwoorden. De leerlingen mogen de teksten nu niet meer gebruiken.

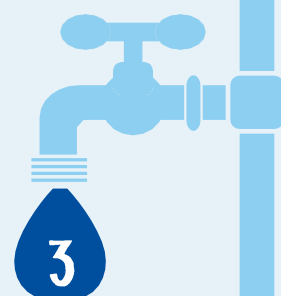
- Verdeel de leerlingen in groepjes van 4 à 5 leerlingen.
- Vraag elk groepje om met elkaar te overleggen of ze dezelfde kernwoorden hebben. Laat ze gezamenlijk maximaal zeven kernwoorden kiezen die volgens hen het waterzuiveringsproces omschrijven. Deze plakken/schrijven ze op een poster.
- Leg uit dat ze de gekozen kernwoorden nu op een poster gaan plakken/schrijven. Om de kernwoorden heen moeten ze zo goed mogelijk beschrijven welke plaats het kernwoord heeft in het waterzuiveringsproces. Dit doen ze op basis van hun herinneringen.
- Laat ze vervolgens op basis van hun poster het waterzuiveringsproces ontwerpen zoals ze denken dat het eruit ziet. Het ontwerp komt op de poster erbij.
- Vraag de leerlingen als ze klaar zijn om hun ontwerp te vergelijken met het origineel dat ze kunnen vinden op de website www.lesjedorst.nl. In hoeverre komt het proces overeen?
- Laat ze nog onderdelen aanpassen/aanvullen zodat het waterzuiveringsproces kloppend is met het origineel.
- Geef ze ruimte om hun poster af te maken.

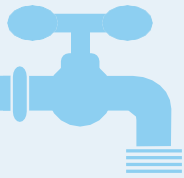




De correcte kernwoorden zijn (in je juiste volgorde):

1. Oppompen van water
2. Beluchten
3. Zandfilters
4. Ontkalken en filteren
5. Beluchten
6. Opslag in reinwaterkelders
7. Distributie via het leidingnetwerk





Werkblad groep 7-8 Thema 2: Hoe maak je het? – Teksten

Tekst A

“Voordat het water naar de opslag of op transport gaat naar jouw huis beluchten we het water nog een keer. We voegen dan extra zuurstof aan het water toe. Dit doen we om het water langer te kunnen bewaren en het lekkerder te laten smaken. Nu is het water helemaal klaar voor gebruik.”

Tekst B

“Na de beluchting laten we het water door enorme bakken met zuiver zand stromen. Het zand werkt als een filter. Het houdt al het ijzer en ammonium vast en het schone water zakt erdoorheen. Dit doen we een paar keer. We hebben nu drinkwater, maar het is nog redelijk ‘hard’.”

Tekst C

“Het water dat we meer dan 150 meter diep uit de bodem oppompen is al heel schoon omdat het door alle grondlagen op een natuurlijke manier is voorgezuiverd. Hierdoor kunnen het gemakkelijk verwerken tot drinkwater. Dat gebeurt op alle plekken in Noord-Brabant op ongeveer dezelfde manier.”

Tekst D

“We noemen water ‘hard water’ wanneer er nog veel kalk in zit. We moeten het dan ontkalken. We voegen een specifieke stof aan het water toe waar het kalk zich aan vasthoudt. Het zakt dan naar de

bodem waar we het eruit kunnen halen. Na de ontkalking laten we het water weer door een zandfilter zakken om alle overige stoffen eruit te halen.”

Tekst E

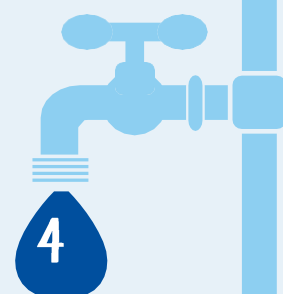
“Het water dat uit de grond komt laten we eerst een tijd in aanraking komen met de open lucht. De zuurstof die dan bij het water komt, helpt ons om gassen die in het water zitten eruit te halen. Door het toevoegen van het zuurstof (lucht) verdampen gassen zoals CO₂ en zwavelwaterstof. We noemen dit het beluchten van het water.”

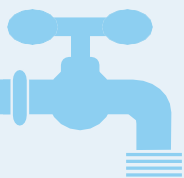
Tekst F

“Het schone kraanwater wordt vanuit de opslag met hoge druk het leidingnetwerk in gepompt. Via het leidingnetwerk wordt het naar jouw huis getransporteerd. Hier komt het bij jou uit de kraan. Dit noemen we de distributie van kraanwater.”

Tekst G

“Het water wordt nu opgeslagen in grote opslagkelders, ook wel reinwaterkelders genoemd. Zo zorgen we ervoor dat we in onze provincie altijd voldoende water hebben. Ook als iedereen in de pauze van een wedstrijd van het Nederlands elftal opeens tegelijkertijd naar de wc gaat! Vanuit de reinwaterkelders wordt het water het leidingnetwerk in gepompt.”





Groep 7-8 Thema 3: Van pomp tot kraan

Kraanwater vind je op allerlei plekken in de provincie.

- Geef de leerlingen het werkblad over de gebieden waar water wordt gewonnen. (Werkblad en kaarten op de volgende pagina's)
- De leerlingen lezen de tekst en beantwoorden in groepjes de vragen aan de hand van de kaarten op het opdrachtvel.
- De leerlingen moeten het met elkaar eens zijn bij het beantwoorden van de vragen.
- De leerlingen moeten hun klasgenoten kunnen uitleggen hoe ze tot dit antwoord zijn gekomen.

Antwoorden:

1. Open vraag

2. 40

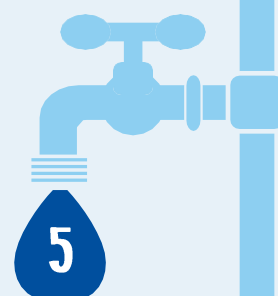
3. In Noord-Brabant zijn er 21 25-jaarzones en twee 100-jaarzones.

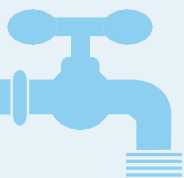
4. Waterwingebieden zijn gebieden waar in de grond veel water te vinden is.

5. Hoe blauwer de gemeente op de kaart hoe harder het water is.

6. Geertruidenberg	26.64 km ²	Zacht water
Dongen	29,29km ²	Zacht water en een deel heeft nog gemiddeld water
Grave	27.19 km ²	Voornamelijk vrij hard water. Een deel van Grave heeft al zacht water.

7. Minder kalk in het water betekent minder kalkaanslag. Koffie, thee en water smaken beter. Ook slijt je kleding minder snel.





Werkblad groep 7-8 Thema 3: Van pomp tot kraan – Tekst en vragen

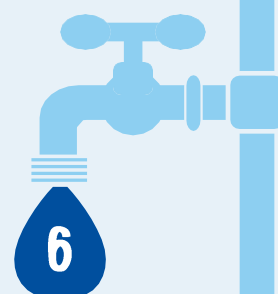
Distributie van water

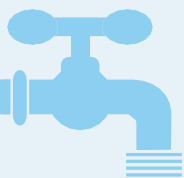
“Water kun je vinden in waterwingebieden. In Brabant hebben we 40 waterwingebieden midden in de natuur. Alle waterwingebieden liggen in beschermingsgebieden. Dat zijn gebieden waarin we extra goed zorgen voor de natuur om de kwaliteit van jouw kraanwater te garanderen. De waterwingebieden en beschermingsgebieden liggen meestal in een zone, zogenaamde 25 of 100-jaarszones. Dit is de tijd die een waterdeeltje ondergronds onderweg is om bij een waterput te komen. De stukken natuur dicht bij onze waterputten zijn goed afgeschermd. In de rest van de gebieden kun je wandelen en fietsen. Zorg er wel voor dat je voorzichtig omgaat met de natuur en de dieren. Blijf op de paden en laat geen afval achter.

Om water uit de grond te kunnen halen moeten we door verschillende bodemlagen heen. Een van die bodemlagen is een kleilaag. De kleilaag werkt als een bescherming voor de andere diepere lagen, waar het water verder door naar beneden zakt. Om de kleilaag te beschermen liggen er rondom de waterwingebieden boringsvrije zones. Hier mag niemand zonder toestemming dieper dan 3 meter de grond in boren of graven. Daardoor kan namelijk de kleilaag beschadigd raken waardoor het grondwater vervuild raakt.

Het water dat we uit de grond oppompen kun je niet direct drinken. Het moet eerst gezuiverd worden. Soms zit er veel kalk in het grondwater. Het water is dan nog ‘hard’. We maken het dan zacht. Op het kaartje kun je dit zo dadelijk goed zien. Hoe blauwer de kleur op het kaartje, hoe harder het water.

In het waterproductiebedrijf wordt hard water ontkalkt. Wanneer het water zacht genoeg is gaat het door de leidingen naar jouw kraan! Je kan zien dat er altijd een beetje kalk in het water blijft zitten. Ga maar eens kijken bij de douche, kranen of misschien wel bij jullie in de keuken. Vaak zie je hier de kalk die achter blijft uit het water. Het ziet eruit als witte vlekjes. Dit noemen we kalkaanslag.”





Opdrachten

Beantwoord de volgende vragen aan de hand van de twee kaarten die je hebt gekregen:

1. Stel dat je leerlingen uit groep 4 en 5 uit moest leggen wat 'beschermingsgebieden' en 'boringsvrije zones' zijn? Hoe zou je dit doen?

2. Hoeveel waterwingebieden kun je vinden in Noord-Brabant?

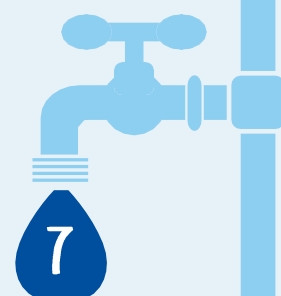
3. Hoeveel 25-jaarzones zijn er in Noord-Brabant? En hoeveel 100-jaarzones?

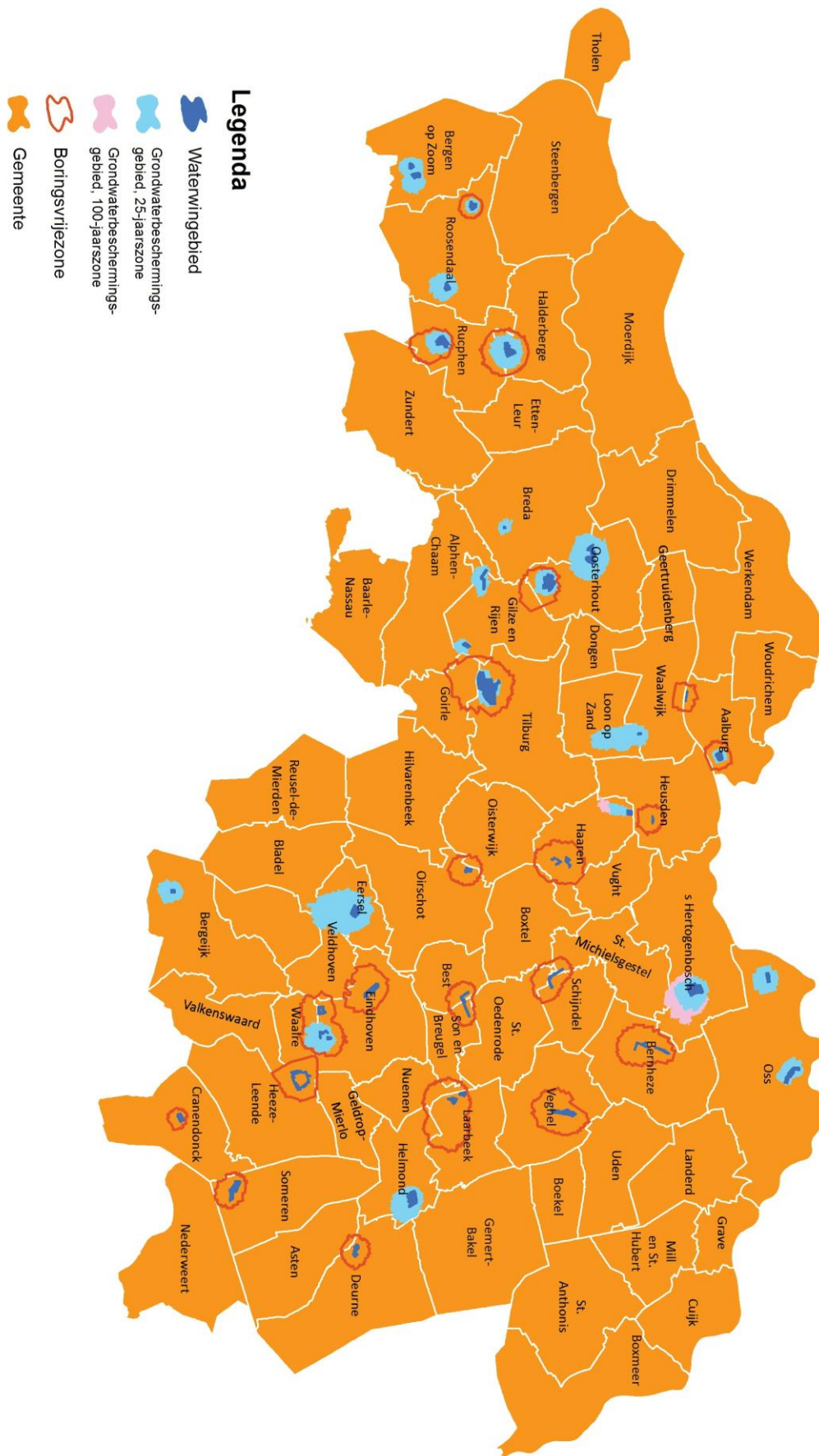
4. Wat bedoelen we met een 'waterwingebied'?

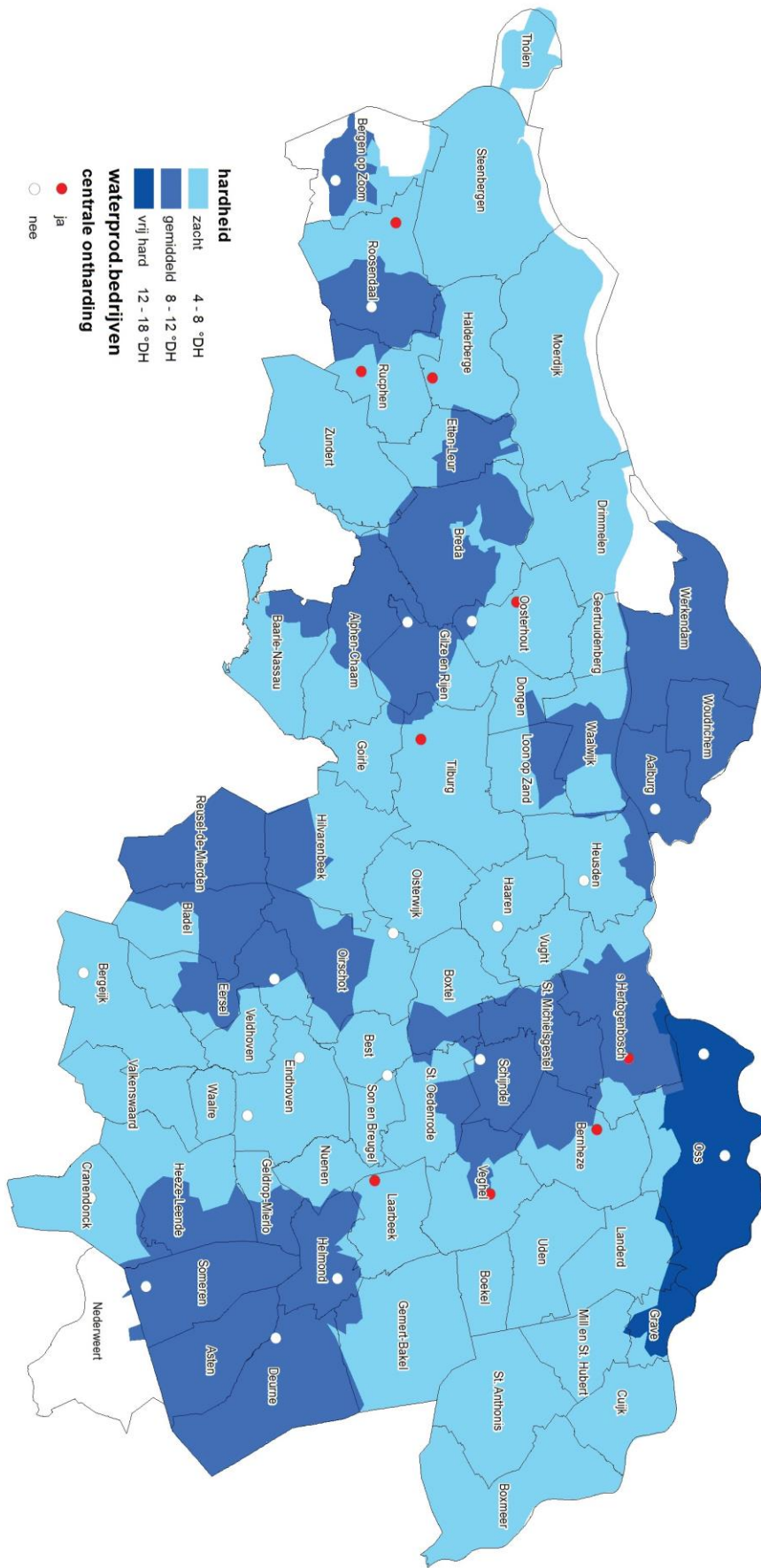
5. Op kaart 2 zie je welke gebieden 'hard water' bevatten. Leg uit hoe je kunt zien dat een gebied hard water bevat.

6. Hoe hard is het water in de drie kleinste gemeenten van Noord-Brabant? Welke gemeenten zijn dit?

7. Wat zijn de voordelen van het hebben van zacht water?







Huidige situatie in 2016