

2. Lessuggesties en activiteiten op klasniveau



2.13. Virtueel waterverbruik

Bij ons wordt slechts 2% van het water in het huishouden verbruikt. De overige 98% is indirect waterverbruik dat voor de productie van voedsel, kleding en industriële producten nodig is. Dat noemen we virtueel water.

Vlaanderen is hiermee één van de grootverbruikers van water op onze planeet.

We verbruiken en vervuilen in verhouding veel meer dan ons eerlijk Aarde-aandeel*, met nadelige gevolgen voor de fauna, flora, de biodiversiteit en de bevolking in het Zuiden.

Gevolgen die dus ver buiten onze landsgrenzen voelbaar zijn. We gebruiken immers niet alleen ons eigen water maar ook dat van andere landen. Dat virtueel water komt via de import van producten ons land binnen. We voeren jaarlijks op deze manier miljarden m³ water in.

Dat volume is een veelvoud van wat er bij ons aan neerslag valt. Opmerkelijk is de situatie in Afrika waar heel wat landen kampen met grote waterproblemen. En toch staat bijv. Kenia bekend voor de teelt en export van boontjes en bloemen naar rijke Westerse landen.

Voor de productie van 1 ton graan is ongeveer 1000 m³ water nodig. Als je dus 1000 ton graan importeert, heb je ineens ook 1 miljoen m³ water ingevoerd.

Onze levensstijl is dus onlosmakelijk verbonden met wat elders gebeurt. Over heel onze planeet vinden we zowat 2,6 miljoen km² kunstmatig geïrrigeerde landbouwgrond.

Die akkers brengen een veel grotere oogst voort. Maar daardoor zakt bijna overal het grondwaterpeil. In de grote landbouwgebieden in China moeten boeren elk jaar anderhalve meter dieper op zoek gaan naar water. India noteert cijfers van 1 tot 3 meter.

De Indiase boeren pompen tegenwoordig twee keer sneller water op uit ondergrondse lagen dan de moesson kan bijvullen.

De Gele Rivier, de slagader van één van de twee grote rijstgebieden in China, viel in 1972 voor het eerst droog, net voor haar monding in de Gele Zee. In 1997 zag de delta zeven maanden lang geen druppel water meer.

In het Midden-Oosten en in andere delen van de wereld, kan de almaar stijgende behoefte aan irrigatiewater de wankele vrede zwaar op de proef stellen. Door boeren te laten omschakelen naar gewassen die minder water nodig hebben, kunnen veel problemen worden voorkomen.

Wil je meer weten, surf dan naar www.lowtechmagazine.be. Hier vind je enkele artikels met titels als 'De handel in virtueel water' en 'Fossiel water raakt op'.

Ook WWF bracht in 2011 een interessant rapport uit: "België en zijn watervoetafdruk". Een link ernaartoe vind je op de MOS-website: www.milieuzorgopschool.be > basis > MOS-thema's > water > info

* eerlijke Aarde-aandeel:

Het eerlijke aarde-aandeel is de eerlijke verdeling van de ecologisch productieve oppervlakte over alle mensen op aarde.

Rekening houdend met de huidige wereldbevolking (2011) van bijna 7 miljard mensen en waarbij we 12% van de aarde willen reserveren voor behoud van biodiversiteit, 10% van het land en 67% van de zeeën niet productief is, blijkt dat wij per persoon over slechts 1,6 ha beschikken om van te leven.

Reken eens uit

CHOCOLADE (cacaoboom heeft veel water nodig)

Hoeveel water is er nodig om een reep chocolade te maken? De cacaoboom zelf heeft ook water nodig.

De pit uit de vrucht van de cacaoboom is de cacaoboon. Alleen deze pit wordt gebruikt om chocolade te bereiden. De cacaoboom wordt vijf tot zes meter hoog. Hij heeft grote langwerpige bladeren.

Van grote bladeren verdampt veel water. Pas na vier jaar begint de cacaoboom te bloeien. Dat blijft hij heel zijn leven continu doen. Er groeien dus tegelijkertijd bloesem, onrijpe en rijpe vruchten aan een boom.

Per jaar levert de boom ongeveer dertig tot veertig vruchten. Elke vrucht bevat enkele tientallen cacaobonen. Een boom produceert per jaar gemiddeld slechts één à twee kilogram cacao.

Uit welke landen komt de chocolade? Tegenwoordig zijn de belangrijkste cacao-exporterende landen Ivoorkust, Brazilië, Ghana, Nigeria en Kameroen.

En wie zijn de voornaamste consumenten? West- Europa, Noord-Amerika en Rusland zijn de grootste afnemers van chocolade.



Uit welke landen komt ons suikerriet voornamelijk? Pakistan, India, China, Cuba, Thailand, VS en Swaziland.

Uit welke landen komt onze suiker uit suikerbiet voornamelijk? Bijna uitsluitend uit België.

Als consument kun je op zoek gaan naar alternatieven voor waterintensieve voedingsgewassen.

Suikerbiet scoort beter dan suikerriet. De keuze voor suiker afkomstig van suikerbieten is dus een goede optie is. Hoe dan ook, je consumeert zoetigheden maar beter met mate.

Houd er wel rekening mee dat witte bietsuiker geen voedingswaarde heeft (en zelfs vitaminen rooft), terwijl suikerriet wel voedingsstoffen bevat. Je kunt ook kiezen voor natuurlijke, niet-bewerkte suikers zoals fruit.

De verdamping van water door planten duidelijk maken



Dit heb je nodig:

- Verschillende plantjes of tak van een boom met blaadjes
- Doorzichtige plastic zakjes
- Plakband

Dit moet je doen:

- Trek de plastieken zak over de plantjes en hun potje (of de tak met blaadjes).
- Wacht een halve tot hele dag en ga dan kijken.
- Vergelijk het vocht tussen de verschillende plantjes (bomen).

Wat er moet gebeuren:

Een hoeveelheid water verdampt via de blaadjes.

Dat vocht condenseert aan de wand van de plastieken zak.

Afhankelijk van de plant wordt er veel of weinig water opgenomen en verdampt.



SUIKER (verwerkingsproces heeft veel water nodig)

Hoeveel water is er nodig om één kilogram suiker te maken? (Weinig denk je? Want suiker zelf bevat niet veel water.)

Niet alleen de plant (suikerriet of suikerbiet) heeft water nodig, maar ook het productieproces. Om één kilogram suiker van de suikerbiet te maken: 114 liter water nodig, voor suikerriet is dit 174 liter.

- Suikerriet kan wel 3 meter hoog worden.
- Rietsap wordt uit het suikerriet geperst.
- Het sap wordt gereinigd met ongebluste kalk en water.
- Het sap wordt verdikt tot stroop. Door verhitting verdampt het water.
- De stroop wordt gekookt. Nog meer water verdampt en suikerkristallen vormen zich.
- De suikerkristallen worden gedroogd met warme lucht.
- De bieten worden in de herfst en vroege winter uit de grond gegraven.
- De bieten worden gewassen.
- De bieten worden in dunne reepjes gesneden.
- Die reepjes drijven een uur in warm water. (70 °C)
- Na verloop van tijd gaat het water steeds meer suiker bevatten.
- Er ontstaat een suikeroplossing die sap wordt genoemd.
- De uitgeputte bietenreepjes worden ook nog uitgeperst.
- Onreinheden worden met kalkwater uit het sap gehaald.
- Water wordt samen met de suikerstroop gekookt om de kristalformatie op gang te brengen.
- Gevormde kristallen worden gescheiden.

RUNDSVLEES (voedsel en onderhoud heeft veel water nodig)

Er is water nodig om het gras dat runderen eten te laten groeien. In de winter worden ze bijgevoerd met hooi, maïs en andere gewassen die ook water nodig hebben. Drinkwater is voor deze dieren ook onontbeerlijk en stallen en machines reinigen, vereist veel water.

Alles samengeteld komen we aan 3960 liter water voor 200 gram rundsvlees.

Spel: Meer of minder?

Je bakent twee gebieden af in je klas. Je schotelt de kinderen twee producten voor. Wie denkt dat het eerste product per kilogram of liter meer water nodig heeft dan het tweede product gaat in het eerste gebied staan. Wie net het omgekeerde denkt, gaat in het tweede gebied staan.

Waarom denk je dat product X het meeste water nodig heeft? Zijn er nog kinderen die van gebied willen veranderen?

Wie juist stond, krijgt een kaartje (of een punt). Na een 10-tal keer tellen we de punten.

Spel: Hoger of lager?

Hoger Lager is een klassikaal kaartspel waarbij je moet voorspellen of de volgende kaart hoger of lager is. Om het spelverloop duidelijk te maken, kun je eerst even met echte speelkaarten spelen.

De spelregels

- De leerlingen worden in gelijke ploegen van maximum vier leerlingen verdeeld.
- De leerkracht schudt 20 kaarten en zet ze aan bord.
- De eerste kaart wordt getoond.
- Het aantal liter water nodig voor de productie van het getoonde product wordt nader bekeken en besproken.
- De eerste ploeg voorspelt of het water nodig voor het product op de volgende kaart hoger of lager is.
- Is de voorspelling juist, dan krijgt de ploeg een punt. Is het antwoord fout, dan krijgt de ploeg geen punt en als het gelijk is, krijgt iedereen behalve de ploeg die aan de beurt was een punt.
- Nu is het de beurt aan de volgende ploeg.
- De ploeg die na 20 kaarten het hoogste aantal punten vergaarde, is gewonnen.

Spel: Virtueel water in een warme maaltijd

Om dit educatief spel vlot te kunnen spelen, moeten de kinderen vertrouwd zijn met de actieve voedingsdriehoek en het begrip ecologische voetafdruk.

De kaarten vermelden het voedingsproduct, gewicht of inhoud, de hoeveelheid water die nodig is om het voedingsmiddel te produceren en de ecologische voetafdruk.

De kaarten vermelden het voedingsproduct, gewicht of inhoud, de hoeveelheid water die nodig is om het voedingsmiddel te produceren en de ecologische voetafdruk.

De berekeningen zijn gebeurd met de watervoetafdrukcalculator van Ecolife, Velt en WWF (www.watervoetafdruk.be). Er werd, indien mogelijk, gekozen voor lokale producten.

Een maaltijd samenstellen

Verdeel de kinderen in groepjes van maximum 8 leerlingen. Met de kaartjes laat je elk groepje een evenwichtige maaltijd samenstellen. De voedingsdriehoek kan daarbij een handig hulpmiddel zijn.

We vermelden nog niets over de hoeveelheid water die voor de productie nodig is. We kijken na of alle delen van de voedingsdriehoek in de juiste verhouding voorkomen in de samengestelde maaltijd.

Nu pas delen we de kinderen mee dat elk voedingsproduct een hoeveelheid water nodig heeft om het te produceren. Een product heeft ook een ecologische voetafdruk

*. Die staat in het klein onderaan elke kaart.
Bereken hoeveel liter er nodig is om jouw maaltijd samen te stellen.

Wie heeft een maaltijd waarvoor veel water nodig is bij de productie? Wie heeft een waterzuinige maaltijd? Hoe komt dat? Hoeveel bedraagt de ecologische voetafdruk?

Een tussentijdse berekening

- oppervlakte Vlaanderen: 13 522 km²
- gem. neerslaghoeveelheid in Vlaanderen: 760 liter per m² per jaar
- gem. neerslaghoeveelheid in Vlaanderen: 10 276 720 000 m³ per jaar
- aantal inwoners Vlaanderen 6 161 600

Dit betekent dus dat er per Vlaming:

- 1668 m³ neerslag per jaar valt (10 276 720 000 m³ : 6 161 600)
- 4,5 kubieke meter neerslag per Vlaming neerslag valt. (1668 m³ : 365)

(bronnen 2008: VMM, statbel.fgov.be)

Een maaltijd met als starter een erwtensoepje, als hoofdschotel aardappelen met broccoli, rundsvlees gebakken in boter met wat tomatensaus, als drank een sinaasappelsapje en als dessert een potje yoghurt en een stukje melkchocolade heeft voor de productie al 5369 liter water nodig.

Veel meer dus dan wat er per Vlaming per dag aan neerslag valt. Als we daar nog eens een ontbijt, een broodmaaltijd en enkele tussendoortjes bijtellen, en – niet te vergeten - de 110 liter water per persoon per dag nodig voor andere zaken, kunnen we concluderen dat er dus veel water uit het buitenland wordt ingevoerd.

Een nieuwe maaltijd samenstellen

Laat de kinderen eens proberen een maaltijd samen te stellen die voor de productie onder de 800 liter water blijft en met een ecologische voetafdruk onder 15m2.

Zo leren ze al gauw dat voedingsmiddelen uit de restgroep weglaten, vlees en vis vervangen door vlees-vervangende producten en kraantjeswater drinken, wel degelijk een groot verschil uitmaakt

Het hoeft niet in één keer te lukken. Ze kunnen de hoeveelheden aanpassen en een herberekening uitvoeren.



De watervoetafdruk, een kritische reflectie

De watervoetafdruk drukt het watergebruik uit nodig voor bepaalde teelten, maar geeft niet aan wat de impact is op het ecosysteem of het gebied in kwestie.

Een impactanalyse van het gebied geeft betere informatie. We moeten een onderscheid maken tussen de watervoetafdruk en de zogenaamde watervoetafdrukimpact.

Dit is de impact die de ecosystemen (de lokale planten en dierenwereld) ondervinden doordat er water voor de teelt aan het gebied wordt onttrokken. Een hoge watervoetafdruk betekent vaak, maar zeker niet altijd, een hoge (watervoetafdruk)impact voor de betreffende ecosystemen. Instrumenten die een indicatie geven van de lokale impact van ons watergebruik zijn momenteel nog niet of onvoldoende ontwikkeld.

Als beleidsinstrument geeft de watervoetafdruk dus minder houvast, maar desondanks blijft de boodschap:

we consumeren het best zo veel mogelijk seizoensgebonden, biologische, lokale, verse, onbewerkte en plantaardige producten, en vermijden zo veel mogelijk producten uit waterarme regio's.

Wat kun je doen als consument?

Biologische producten kopen

Hun watervoetafdruk is kleiner omdat er minder water wordt verontreinigd. Pesticiden en kunstmest worden namelijk niet gebruikt.

Minder vlees eten

Dieren hebben 'bergen' plantaardig voedsel nodig dat ze omzetten in vlees, melk en eieren.

Producten uit eigen streek eten

Dat zorgt voor een grote energiewinst want er is minder transport nodig, en weinig of geen tussenpersonen. Groenten kweken in tropische landen vraagt meer water dan bij ons. Eén kg boontjes kweken in Kenia vraagt 939 liter water, bij ons slechts 270. Om 1 kg Peruaanse asperges te kweken, heb je 1767 liter water nodig, bij ons toch nog 1300 liter.

Seizoensgroenten en -fruit eten

Die planten zijn aangepast aan het seizoen en vragen geen water- en energieverslindende seizoenssimulaties.

Drink kraantjeswater

Belgen zijn één van de grote importeurs van flessenwater. Ook daardoor ligt een groot deel van onze nationale watervoetafdruk in het buitenland.

Totaal overbodig want zoals je weet, is kraantjeswater uitstekend drinkwater. Gezond, lekker en goedkoop! Denk hierbij ook aan het virtueel water dat nodig is bij flessenwater (de productie van de glazen fles, het vervoer, het spoelen ...) Kraantjeswater drinken draagt in grote mate bij het verkleinen van onze watervoetafdruk!







Producten een tweede leven geven







Gooi iets pas in de vuilnisbak als niemand er nog wat mee kan doen. De kringloopwinkel biedt een tweede leven aan de spullen die mensen kwijt willen en die nog bruikbaar zijn. Maar denk ook aan zoekertjessites, tweedehandswinkels, rommelmarkten ...







Zorg dragen voor je materiaal





Als je ervoor zorgt dat je spulletjes langer meegaan, moeten er niet zoveel nieuwe worden geproduceerd. Bedenk met de leerlingen tips om bijvoorbeeld hun schoolgerief langer te kunnen gebruiken. (na gebruik de dop meteen op je stift of vulpen plaatsen, vulpen en potloden niet op de grond laten vallen, verfborstels goed uitspoelen, niet in je boeken schrijven, behoedzaam met je boekentas omspringen ...)

		
Aspergesoep	Preisoep	Wortelsoep
1 bord EV: 2,1 m2 553 l	1 bord EV: 1,36 m2 70 l	1 bord EV: 0,62 m2 107 l
		
Tomatensoep	Asperges	Bloemkool
1 bord EV: 0,6 m2 58 l	300 g EV= 2,1 m2 402 l	250 g EV=0,85 m2 104 l

		
<p>Aubergine</p>	<p>Broccoli</p>	<p>Boontjes</p>
<p>250 g EV= 0,85 m2 62 l</p>	<p>250 g EV= 0,85 m2 104 l</p>	<p>250 g EV= 1,5 m2 81 l</p>
		
<p>Erwten</p>	<p>Prei</p>	<p>Spinazie</p>
<p>200 g EV=1,12 m2 225 l</p>	<p>400 g EV= 1,36 m2 21 l</p>	<p>200 g EV= 0,72 m2 28 l</p>







		
Wortels	Aardbeien	Abrikoos
200 g EV= 0,62 m2 30 l	1 portie van 150 g EV= 0,42 m2 25 l	1 stuk EV= 0,9 m2 333 l
		
Ananas	Appel	Banaan
1 portie van 150 gr EV= 0,36 m2 45 l	1 stuk EV= 0,77 m2 65 l	1 stuk EV= 0,39 m2 154 l







		
<p>Druiven</p>	<p>Frambozen</p>	<p>Kersen</p>
<p>1 trosje 150 gr EV=0,57 m2 75 l</p>	<p>50 gram EV= 0,25 m2 173 l</p>	<p>100 g EV= 0,6 m2 254 l</p>
		
<p>Kiwi</p>	<p>Appelsien</p>	<p>Peer</p>
<p>1 stuk EV=0,26 m2 51 l</p>	<p>1 stuk EV= 0,7 m2 152 l</p>	<p>1 stuk EV= 0,75 m2 92 l</p>






		
<p>Perzik</p>	<p>Melkchocolade</p>	<p>Pure chocolade</p>
<p>1 stuk EV= 0,64 m2 286 l</p>	<p>1 portie van 50 g EV= 2,4 m2 1088 l</p>	<p>1 portie van 50 g EV= 2,1 m2 1172 l</p>
		
<p>Marsepein</p>	<p>Yoghurt</p>	<p>Appelsap</p>
<p>1 portie van 50 g EV= 1,7 m2 329 l</p>	<p>1 potje van 125 g EV=1 m2 182 l</p>	<p>1 glas (20cl) EV= 0,82 m2 71 l</p>

		
<p style="text-align: center;">Slagroom</p>	<p style="text-align: center;">Frisdrank</p>	<p style="text-align: center;">Koffie</p>
<p>20 gram EV: 0,7 m2 160 l</p>	<p>1 glas (20 cl) EV= 0,46 m2 125 l</p>	<p>1 kop (20cl) EV= 0,56 m2 282 l</p>
		
<p style="text-align: center;">Thee</p>	<p style="text-align: center;">Water</p>	<p style="text-align: center;">Sinaasappelsap</p>
<p>1 kop EV= 0,056 m2 28 l</p>	<p>1 glas (20cl) EV= 0,0002 m2 0,2 l</p>	<p>1 glas (20cl) EV= 0,68 m2 173 l</p>



		
<p>Chocomelk</p>	<p>Eitje</p>	<p>Kaas</p>
<p>1 glas (20cl) EV= 2,1 m2 553 l</p>	<p>1 stuk EV= 2,1 m2 553 l</p>	<p>1 plakje EV= 2,1 m2 553 l</p>
		
<p>Kikkererwten</p>	<p>Kip</p>	<p>Linzen</p>
<p>150 g EV= 5,25m2 581 l</p>	<p>150 g EV=6,3 m2 468 l</p>	<p>70 g EV=2 m2 517 l</p>

		
<p>Makreel</p>	<p>Mosselen</p>	<p>Garnalen</p>
<p>150 g EV= 6,45 m2 0 l</p>	<p>700 g EV= 7,7 m2 0 l</p>	<p>100 g EV= 4,6 m2 0 l</p>
		
<p>Rundsvlees</p>	<p>Schapenvlees</p>	<p>Seitan</p>
<p>150 g EV=15 m2 2970 l</p>	<p>150 g EV= 7,35 m2 1116 l</p>	<p>150 g EV= 1,35 m2 150 l</p>

		
<p>Tofu</p>	<p>Varkensvlees</p>	<p>Aardappelen</p>
<p>200 g EV= 2,8 m2 214 l</p>	<p>150 g EV= 8 m2 864 l</p>	<p>200 g EV= 0,08 m2 34 l</p>
		
<p>Pasta</p>	<p>Rijst</p>	<p>Brood</p>
<p>85 g EV= 1,1 m2 134 l</p>	<p>100 g EV= 1,3 m2 275 l</p>	<p>1 snee EV= 0,42 m2 42 l</p>

		
<p>Bolognesesaus</p>	<p>Tomatensaus</p>	<p>Currysaus</p>
<p>150 g EV= 4,6 m2 904 l</p>	<p>150 g EV= 1,1 m2 40 l</p>	<p>150 g EV= 1,3 m2 170 l</p>
		
<p>Mayonaise</p>	<p>Ketchup</p>	<p>Cashewnoten</p>
<p>50 g EV=0,85 m2 106 l</p>	<p>50 g EV= 0,3 m2 12 l</p>	<p>100 g EV= 10,7 m2 2312 l</p>

		
<p>Tempé</p>	<p>Okkernoten</p>	<p>Pindanoten</p>
<p>150 g EV= 1 m2 242 l</p>	<p>100 g EV= 2,6 m2 500 l</p>	<p>100 g EV= 1,9 m2 377 l</p>
		
<p>Olijven</p>	<p>Couscous</p>	<p>Olijfolie</p>
<p>10 stuks EV= 0,16 m2 52 l</p>	<p>100 g EV= 1,3 m2 152 l</p>	<p>15 ml EV=1,2 m2 395 l</p>

	
Snijboontjes	Melk
250 g EV= 1,4 m2 121 l	1 glas (20cl) EV= 1,38 m2 192 l