

Wat is de watervoetafdruk?

Planten hebben water nodig om te groeien, mensen en andere dieren hebben water nodig om te drinken. Dat water mag natuurlijk niet vervuild zijn en mag niet te veel zout bevatten. Maar de hoeveelheid proper zoet water op aarde is beperkt en niet altijd beschikbaar. De bevroren ijsmassa op Antarctica is niet voor ons beschikbaar als drinkwater. Het beschikbaar proper zoet water bevindt zich in de bodem (door de regen), in rivieren en meren.

De watervoetafdruk meet **het gebruik en de vervuiling van beschikbaar proper zoet water** voor menselijke consumptieproducten. Het bestaat uit drie componenten:

- 1) *Groen water* is de hoeveelheid water in neerslag, dat wordt opgenomen en verdampt door planten (de zogenaamde evapotranspiratie) en vormt een belangrijk deel van het watergehalte in landbouwproducten;
- 2) *Blauw water* is de hoeveelheid zoet water uit oppervlakte- of grondwaterbronnen dat verdampt wordt tijdens productie van gewassen of energie. Het meeste wordt gebruikt voor irrigatie, waar het grotendeels wordt opgenomen en verdampt door gewassen. De koeling bij energieproductie (waterverdamming in elektriciteitscentrales) vormt een andere bron van gebruik van blauw water. Ons drinkwater (leidingwater) is ook afkomstig van oppervlakte- en grondwaterbronnen en is dus ook een vorm van blauw water.
- 3) *Grijs water* is de hoeveelheid proper zoet water dat nodig is om vervuild water zodanig te verdunnen tot de waterkwaliteit voldoet aan de normen. Het grijs water meet dus de vervuiling van zoet water.

Slechts een klein deel van onze watervoetafdruk bestaat uit leidingwater dat we thuis gebruiken. Het grootste deel van de watervoetafdruk bestaat uit virtueel water. Dat is het water dat we niet thuis te zien krijgen, maar dat wel nodig is voor de productie van aangekochte producten. Voornamelijk landbouwproducten hebben veel water nodig.

Wat is de meeteenheid van de watervoetafdruk?

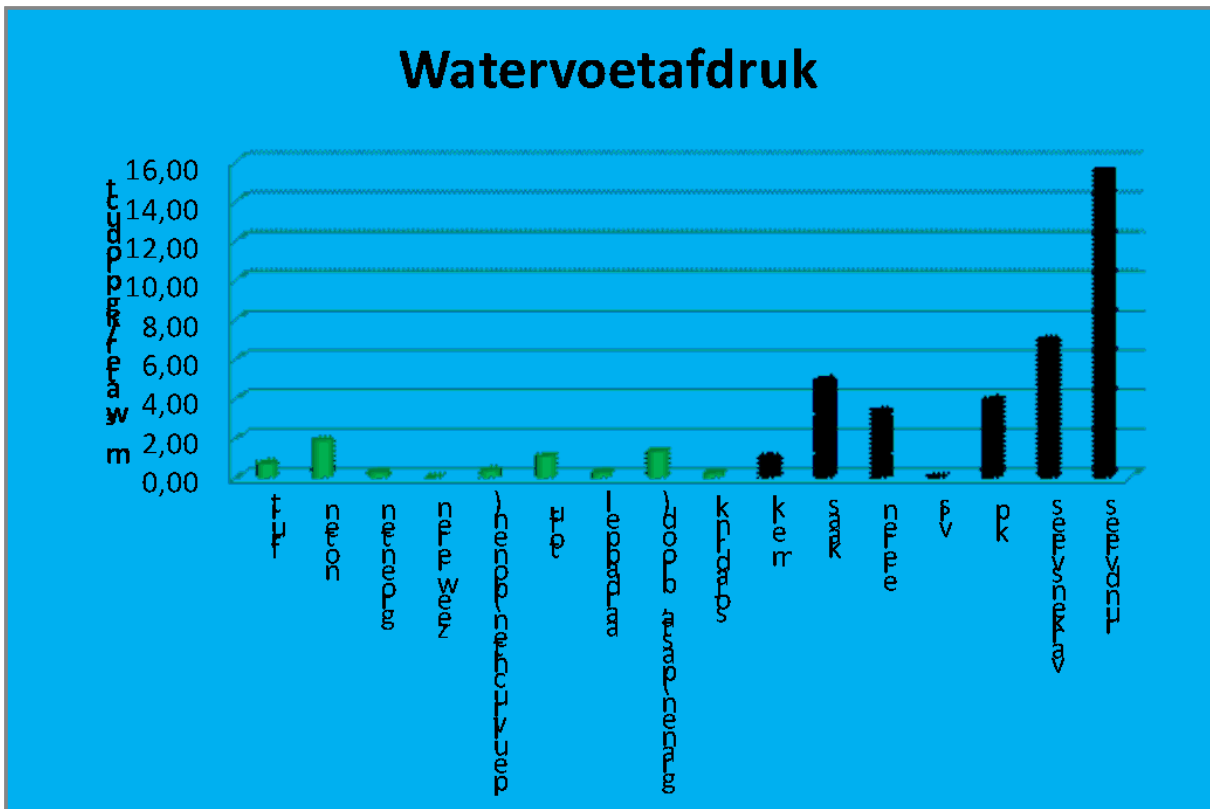
De eenheid van de watervoetafdruk is m^3 proper zoet water per jaar. De jaarlijkse voetafdruk van een persoon wordt dus uitgedrukt in m^3 per jaar of liter per dag.

Wat is onze watervoetafdruk?

Voor de periode 1996-2005 bedroeg de wereldgemiddelde watervoetafdruk minstens $1400 m^3$ per persoon per jaar, waarvan $1000 m^3$ bestaat uit groen water (Mekonnen & Hoekstra, 2011). Dit is een onderschatting, omdat niet al het grijs water en niet alle producten in rekening werden gebracht. Volgens diezelfde berekening had een Belg een watervoetafdruk van $1900 m^3$ per jaar. Uitgebreidere berekeningen gaven als resultaat ongeveer **$2700 m^3$ per Belg per jaar** voor landbouwproducten, industrie en huishoudens (De Caritat, Bruers & Chapagain, 2011). Dat komt overeen met iets meer dan het volume van een Olympisch zwembad ($2500 m^3$) dat door een Belg elk jaar wordt verbruikt.

Het grootste deel van onze watervoetafdruk is afkomstig van voeding. Dat wil dan ook zeggen dat het grootste deel van onze watervoetafdruk bestaat uit water dat in het buitenland verbruikt werd – bijvoorbeeld in de landbouw in het Zuiden – en onder de vorm van virtueel water ingevoerd wordt. Zeevis en zeewier gebruiken geen zoet water en hebben dus geen watervoetafdruk. Van de landbouwproducten heeft rundvlees de hoogste watervoetafdruk: ongeveer 15000 liter water per kilogram vlees.

Het drinkwater bedraagt slechts een klein deel van de totale watervoetafdruk: een Belg gebruikt thuis ongeveer $40m^3$ leidingwater per jaar. Toch moeten we zuinig zijn met dit leidingwater, want het heeft een veel hogere kwaliteit dan regenwater of water in rivieren.



Figuur 1: de watervoetafdruk van enkele voedingsproducten. De rode producten zijn dierlijke producten die een hoge voetafdruk hebben. Enkel zeevrouwen en zeevissen hebben geen watervoetafdruk. (Gegevens van Water Footprint Network, waterfootprint.org)

Wat is de planetaire grens voor de watervoetafdruk?

De totale wereldwijde neerslag op land, gedeeld door het aantal mensen op Aarde, bedraagt ongeveer 16000 m³ per persoon per jaar. Dat is veel hoger dan de huidige watervoetafdruk, maar een deel van die neerslag wordt onmiddellijk terug verdampt. En een ander groot deel is bestemd voor het functioneren van ecosystemen zoals rivieren en meren. De beschikbare hoeveelheid zoet water die mensen kunnen gebruiken zonder ecosystemen te belasten, zal dus veel lager liggen.

Uit een belangrijke studie over planetaire grenzen in het wetenschappelijke topvakblad *Science* onderzochten milieuwetenschappers de planetaire grens voor het gebruik van blauw (en grijs) water (Steffen e.a. 2015). Die werd volgens de wetenschappers geschat op iets meer dan 500 m³ per persoon per jaar. Als we weten dat het blauw en grijs water meestal een kwart van de totale watervoetafdruk uitmaken (en het groene water dus de overige drie kwart), dan kunnen we stellen dat de planetaire grens voor de watervoetafdruk ligt op ongeveer **2000 m³ per persoon per jaar**. Dit is het **eerlijke wateraandeel**. Deze waarde ligt lager dan de inschatting van de Belgische watervoetafdruk (2700 m³ per persoon per jaar). Een Belg verbruikt dus meer water dan het eerlijke wateraandeel. Daarenboven komt een groot deel van de Belgische watervoetafdruk uit waterschaarse gebieden (bv. van katoen in Azië of producten rond de Middellandse Zee). Het is dus belangrijk om onze watervoetafdruk zeker onder de 2000 m³ per persoon per jaar te krijgen.

Hoe wordt de watervoetafdruk berekend?

Het Water Footprint Network (www.waterfootprint.org) bepaalt de methodologie om de watervoetafdruk te berekenen. Zo hebben ze de watervoetafdruk berekend van voedingsproducten en textiel zoals katoen en leder (Mekonnen e.a. 2011, 2012). Een recente studie berekende ook de

watervoetafdruk van verschillende elektriciteitsbronnen, zoals voor het koelwater van kerncentrales (Mekonnen e.a. 2015).

Deze voetafdrukwaarden (watervoetafdruk per kilogram of per kilowattuur) kunnen vermenigvuldigd worden met de consumptiehoeveelheden om te komen tot de totale watervoetafdruk voor het jaar 2011. Die consumptiehoeveelheden voor een gemiddelde Belg zijn te vinden in de FAOSTAT Food Balance Sheets 2011 (voor landbouwproducten), de FOD Economie Bevoorradingsbalansen (voor vlees) en Eurostat (voor elektriciteitsverbruik). De watervoetafdruk van kleding en goederen werd bepaald door het Eureapa-model (OPEN:EU, 2011).

Bronnen

De Caritat A.K., Bruers S., Chapagain A. (2011), België en zijn watervoetafdruk. WWF-België.

Chapagain, A. K. and A. Y. Hoekstra (2004). Water footprints of nations. Value of Water Research Report Series No. 16. Delft, the Netherlands, UNESCO-IHE.

Mekonnen, M.M. and Hoekstra, A.Y. (2011) National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption, Value of Water Research Report Series No.50, UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands.

Mekonnen, M.M. and Hoekstra, A.Y. (2011) The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products, Hydrology and Earth System Sciences, 15(5): 1577-1600.

Mekonnen, M.M. and Hoekstra, A.Y. (2012) A global assessment of the water footprint of farm animal products, Ecosystems, 15(3): 401–415.

Mekonnen, M.M., Gerbens-Leenes, P.W. and Hoekstra, A.Y. (2015) The consumptive water footprint of electricity and heat: a global assessment. Environ. Sci.: Water Res. Technol.

OPEN:EU (2011), Eureapa, Scenario modeling and policy assessment tool. One Planet Economy Network, <http://www.eureapa.net>

Steffen W. e.a. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet, Science Vol. 347 no. 6223