Hoofdstuk 2 Water in het Midden-Oosten

**2.1 Water in een droge wereld**

*Water, bron van leven.*

Er is altijd schoon, vers water beschikbaar, dat niet alleen als drinkwater wordt gebruikt maar ook om te douchen of de tuin te sproeien.   
Waterbedrijven leveren 126 liter per persoon per dag in Nederland. Er liggen zoveel transportleidingen dat je er drie keer mee rond de evenaar kan. Dan hebben we ook nog 50.000 km rioolbuis om het vervuilde water af te voeren.

In veel gebieden op aarde is niet genoeg schoon drinkwater beschikbaar. Mensen sterven niet alleen van de dorst, maar ook aan allerlei infectieziekten (diarree, cholera). Soms is het drinkwater giftig doordat er afvalstoffen van chemische fabrieken in terecht komen.

*Waar komt ons water vandaan?*

Water verplaatst zich in een kringloop. In de **waterkringloop** vinden 5 processen plaatst: verdamping, condensatie, neerslag, infiltratie en afstroming. (figuur 2.2)

Water uit de kraan is eerder verdampt uit zee, condenseerde toen en viel als neerslag, kwam in rivieren terecht; of in duinen en werd opgepompt en gezuiverd en kwam vervolgens in riolen en weer in zee.

*Watervoorraad in de wereld*

2,5% van de watervoorraad op aarde is zoet. Hiervan is 99% opgeslagen in ijskappen of zit onbereikbaar diep onder de grond. Slechts 0,3% is bruikbaar voor de mens. (figuur 2.3)

*Waterwinning in Nederland*

Het grootste deel van het Nederlandse kraanwater wordt gewonnen uit grondwater. Vaak gaat het om water uit **aquifer**s. Dit is een ondergrondse doorlatende laag van zand of grind die verzadigd is met water en in elk geval aan de onderzijde is afgesloten door een dichte laag zoals klei.

Wanneer te veel water wordt weggehaald, kunnen door de dalende **grondspiegel** de natuur en landbouw last krijgen van **verdroging**.

In andere landen wordt een aquifer soms gevormd in een nattere periode, en wordt dan later niet meer aangevuld met nieuw regen-, of smeltwater. Dit heet fossiel grondwater, en de aquifer is geen duurzame bron.

60% van het kraanwater in Nederland komt uit het grondwater. 40% wordt gewonnen uit rivierwater of duinwater. Er wordt water naar de duinen geleid en daar gefilterd tot drinkwater.

*Nuttige neerslag en waterbalans*

De benutbare hoeveelheid zoet water is erg ongelijk verdeeld over de wereld. Sommige landen hebben vele rivieren en meren, terwijl andere niets hebben. Ook de hoeveelheid neerslag is oneerlijk verdeeld.

De nuttige neerslag is van belang: de neerslag die overblijft na verdamping.

Verdamping vindt op twee manieren plaats. Verdamping direct uit meren, plassen en rivieren heet **evaporatie**. Verdamping via planten en organismen heet **transpiratie**.

Opgeteld verdwijnt de totale hoeveelheid verdampte neerslag onder de naam **evapotranspiratie** naar de atmosfeer.

De droogte-index geeft de verhouding aan tussen neerslag en verdamping. Deze kan kleiner dan 0 zijn.

Hoeveel zoet water er uiteindelijk in een land beschikbaar is, wordt uitgedrukt in het begrip **waterbalans**. De aanvoer van water wordt opgeteld bij de watervoorraad in een gebied, waarna verliezen door verdamping en afvoer er van af worden getrokken. (figuur 2.9)

*Waterproblemen*

Bijna een derde van de wereldbevolking zal volgens het Wereld Water Forum komende 25 jaar te maken krijgen met ernstige watertekorten. Dit gaat op voor landen in Afrika, Midden-Oosten, Azië en ook Oost-Europa. In 2025 is de beschikbaarheid van 7800 m3 gedaald naar 5100m3 per jaar. Genoeg om de persoonlijke vraag naar water te dekken, maar het is ongelijk verdeeld.

In toestand van absolute waterschaarste lukt het niet meer om water zodanig te winnen dat er voor de toekomst nog genoeg overblijft.

Van economische waterschaarste is sprake als bepaalde groepen mensen geen toegang toe water hebben omdat ze geen geld of invloed hebben.

Deze ongelijke verdeling zorgt voor problemen wat betreft de toegankelijkheid en de beschikbaarheid van water. Het meeste water wordt verbruikt in de rijke landen. Daarvan gaat 65% naar landbouw, 25% naar industrie en 10% naar de huishoudens.

*Enkele oorzaken van water problemen*

De groeiende vraag naar water maakt verbouw van voedselgewassen in sommige droge gebieden onmogelijk. In China slorpen de steden en industrie steeds meer water op; water dat nodig is voor de landbouw. Chinezen kijken in andere delen van Azië en Afrika rond en kopen daar grond op om extra voedsel te verbouwen voor hun eigen bevolking.

1. Landbouw

In veel gebieden met intensieve landbouw wordt niet alleen te veel grondwater opgepompt, ook het slordige gebruik van bestrijdingsmiddelen zorgt voor problemen. Deze middelen vervuilen het grondwater.

Het Aralmeer is door te veel gebruik van het grondwater nu nog maar de helft van wat het eerst was. Het water werd gebruikt door de Sovjet-Unie voor de katoenteelt. (aflevering 3 op reis in de les.)

1. Verstedelijking en industrie

De trek van mensen naar de stad brengt de watervoorziening in gevaar. In Mexico-Stad is zoveel grondwater weggepompt dat grote delen van de stad verzakken. Drinkwater en water om te wassen zijn schaars en duur geworden en moeten over grote afstanden worden aangevoerd.

In rijke landen neemt de industrie zo’n 25% van het water in, in ontwikkelingslanden 10%. Fabrieken hebben water nodig als bestanddeel, schoonmaakmiddel, de productie te koelen of om de grondstof te spoelen. Papier-, en staalfabrieken nemen een derde deel van het industriewater in Nederland voor hun rekening. Andere grootverbruikers zijn energiecentrales.

*Oplossingen voor waterproblemen*

1. Landbouw

Besparingen mogelijk door irrigatiewater efficiënter toe te dienen en lekken te vermijden. Het kan ook helpen om andere gewassen te verbouwen in gebieden met weinig neerslag. In rijkere landen kan men minder vlees gaan eten. Vleesproductie kost 5x meer aan water dan een portie rijst met evenveel eiwitten.

Boeren op la Palma bedekken nu de stenige grond rond hun gewassen met vulkanische as om verdamping tegen te gaan en verbouwen avocado’s (die minder water nodig hebben) i.p.v. bananen.

In het systeem van **Mediterrane landbouw** verbouwt men in de wintertijd granen, die worden geoogst in het voorjaar. In de droge zomer doen boomsoorten met lange wortels het goed.

Traditionele landbouw die aan droogte is aangepast, maakt steeds meer plaats voor de teelt van gewassen die veel water nodig hebben zoals sinaasappels, katoen of bananen. Tuinders verbouwen groenten in tunnelkassen om de verdamping te beperken. I.p.v. beregening gaan veel boeren over op druppelirrigatie.

1. Huishoudens, industrie

Om je kunnen te redden heb je gemiddeld 50 liter water per dag nodig (douchen, drinken etc.). Dat is 1% van het zoete water dat voor menselijk gebruik dagelijks beschikbaar is. In sommige landen moet het gemiddeld waterverbruik omlaag om dit te halen. In Amerika komt gemiddeld 220 liter uit de kraan.

Het slordige watergebruik bracht wetenschappers op het idee van de **watervoetafdruk**: dit is een maat voor de hoeveelheid water die voor het maken van een product nodig is. Dat wordt gemeten over de hele productieketen. Je kunt de voetafdruk van een consument, een land of bedrijf berekenen. De wetenschappelijke definitie is: het totale volume aan zoet water dat wordt gebruikt om goederen en diensten te produceren die door de consument of gemeenschap worden verbruikt.

In grote steden kan het repareren van lekken veel water uitsparen. Dit is vooral belangrijk bij megasteden in droge gebieden (Cairo, Teheran, Beijing). Singapore drong binnen tien jaar de verliezen terug tot 5% van 10,6%.

Veel industrieën merken ook dat investeringen in de vermindering van het waterverbruik zichzelf ruimschoots terugverdienen. Terugverdienen van de kosten die in waterbesparing worden gestoken gaat sneller naarmate de prijs van drinkwater stijgt. Overheden belasten het waterverbruik steeds zwaarder en berekenen werkelijke kosten door aan verbruikers, dit heet water pricing.

Waterproblematiek in bepaalde gebieden kan erg ingewikkeld zijn door de politieke en historische situatie.

* 1. **Water en land in Israël**

*Het land loopt vol / omstreden grenzen / migratiestromen*

Globaal weten, niet ‘samenvattingswaardig’. Zie boek pagina 81, 82, 83 en 84.

*Zonder water geen leven*

Het territoriale conflict in het Midden-Oosten gaat niet alleen om de vraag wie het land in bezit heeft, maar ook om de watervoorziening. Het klimaat is warm en vrij droog.

De hoeveelheid zoet water is beperkt. Deze wordt gevormd door neerslag en aquifers. Rivieren voeren water van elders aan. Door de sterke bevolkingsgroei worden de beperkte waterreserves nog meer aangesproken.

Een eeuw geleden was nauwelijks sprake van waterconflicten tussen Israëli’s en Arabieren . Joodse immigranten beseften dat een land zonder water geen voedsel oplevert. Ze zetten ruig terrein om in cultuurgrond en pasten intensieve vormen van landbouw toe. Maar met de groeiende bevolking was intensieve **irrigatielandbouw** steeds meer noodzakelijk.

Autochtone bewoners leefden toen voornamelijk van extensieve veeteelt en akkerbouw. Door deze traditionele landbouw konden zij zich goed redden met de neerslag die in het winterseizoen viel.

*Van wie is het water?*

Israël heeft een chronisch water tekort. Er zijn vier brongebieden voor water: het meer van Galilea (Kinnereth, Tiberias), de Jordaan, 3 bergaquifers en een kustaquifer onder Gaza. Het land dekt een groot deel van zijn waterbehoefte met water uit de bezette gebieden die officieel buiten de grenzen liggen. De daar wonende Arabieren vinden het onrechtmatig dat ‘hun’ water wordt afgetapt.

* Meer van Kinneret (aka meer van Galilea of meer van Tiberias)

Het enige grote meer als waterreservoir. Voor de irrigatie van akkers werd in 1956 de National Water Carrier in werking gesteld. Deze vervoert zoet water naar de akkers in het hele land.

* Jordaan

Een derde deel van het water dat in Israël wordt gebruikt komt uit de Jordaan. Deze wordt gevoed door de zijrivieren Hasbani en Banias uit Zuid-Libanon. De bezette Syrische Golanhoogte is goed voor zo’n 25% van de watertoevoer.

* Bergaquifers

Drie bergaquifers liggen in de Westelijke Jordaanoever, omstreden bezet gebied. De westelijke aquifer levert prima water, 80% hiervan wordt door Israelische burgers en kolonisten gebruikt. De rest blijft over voor de bewoners van het bergland.

Doordat de Israelische watermaatschappij Mekorot steeds meer water oppompt daalt de grondwaterspiegel en leveren de kleinere Palestijnse bronnen minder water. Palestijnen moeten water van Mekorot kopen dat afkomstig is uit de aquifers in hun eigen woongebied.

Bij de Joodse nederzettingen op de Westelijke Jordaanoever worden 9 op de 10 hectaren landbouwgrond geïrrigeerd, bij de Palestijnen is dit 1 op de 40 hectaren.

De watervoorziening is voor Palestijnen strikt beperkt, ook betalen zij meer voor water dan hun Joodse collega’s. De Palestijnen klagen over waterschaarste en de in hun ogen onrechtvaardige verdeling.

De Iraelische waterautoriteit zegt daarentegen dat de droogte in de Palestijnse gebieden komt door klimaatverandering en slecht leiderschap en stelt dat rijkeren zich voorzien van voldoende water ten koste van de kleine man.

Verliest Israël de controle over de Westelijke Jordaanoever, dan zullen de Palestijnse bewoners meer gaan gebruiken. Hun consumptie wordt beperkt door rantsoenering en een hoge waterprijs.

*Brak Gaza*

Uit de kustaquifer onder Gaza wordt al jaren meer water gepompt dan dat er bij stroomt. De grondwaterspiegel daalt en maakt het, al door landbouwgif en afval vervuilde, grondwater brak. Met hulp van de VN worden projecten opgezet om afvalwater te recyclen tot irrigatiewater. Nieuwe technieken maken mogelijk dat brak en zout water om wordt gezet in drinkwater.

Door beschietingen vanuit Gaza sluit Israël de stroomtoevoer af. Er is daarom niet genoeg energie voor het oppompen van water en het zuiveren. Veel bewoners zijn aangewezen op het dure, ongezuiverde, brakke water van straatverkopers.

*Recht en redelijkheid*

De internationale politiek heeft zich bezig gehouden met de waterverdeling in bezette gebieden. Volgens het volkerenrecht is Israël geen eigenaar van het water, maar mag er wel gebruik van maken. Israël is verplicht om de inwoners van bezette gebieden een menswaardig bestaan te verschaffen (dus ook voldoende water). Volgens de Oslo-akkoorden mag Israël het meeste water afnemen.

Volgends internationaal recht moeten de Palestijnen meer water krijgen. De Israëli’s beroepen zich op historische rechten. Dit leidt tot spanningen.

**2.3 Ruzie om water**

*Internationale waterconflicten*

Waterconflicten spelen niet alleen binnen een land, maar ook tussen verschillende landen. Tsjechië en Slowakije over het water in de Donau; India en Bangladesh over de aanleg van de Farakka-dam in de Ganges(Bangladesh minder water); Mexico en de VS doordat de VS meer water gaat gebruiken en weinig water overlaat in de Colorado.

*Grensoverschrijdende waterconflicten*

Door economische ontwikkeling, intensivering van de landbouw en een sterke bevolkingsgroei neemt de vraag naar water sterk toe.

De hoeveelheid water beschikbaar in het Midden-Oosten is ongelijk verdeeld.

*Nijlwater, de levensbron van Egypte*

De rijke cultuur van het oude Egypte steunde volledig op de Nijl. Met zijn 6825 km. is het de langste rivier ter wereld. Naast het grote vruchtbare dal (rivier zet jaarlijks d.m.v. overstromingen slib af op de oevers; verstoord door de bouw van dammen) van de Nijl bestaat Egypte uit woestijnen.

Meer dan tachtig miljoen mensen wonen in het dal en de delta van de Nijl (6% opp. van het land). Deze mensen moeten gevoed worden. De enige mogelijkheid om aan extra landbouwgrond te komen is ontginnen van woestijn. Hiervoor wil de regering het grondwater aanspreken, maar dat is een voorlopige oplossing. Egypte blijft tot in de verre toekomst aangewezen op de Nijl.

De brongebieden van de Nijl liggen in de bergachtige, zuidelijke landen. Het **stroomgebied** van de Nijl beslaat 10 staten.

*Verdrag bevoordeelt Egypte*

In de negentiende eeuw (na instorting Ottomaanse rijk) voelde de Britten en de Fransen veel voor de aanleg van een waterverbinding tussen de Middellandse Zee en de Rode Zee (Suezkanaal); bereikbaarheid van hun koloniën nam zo enorm toe. De enorme kapitalen die Egypte nodig had voor de bouw moesten worden geleend. Groot-Brittannië was gul maar de tolopbrengsten uit het kanaal vielen tegen en Egypte zat diep in de schulden. Als schuldeisers konden de Britten hun invloed in Egypte uitbreiden. Om de productie van katoen te bevorderen bouwden ze kleine dammen irrigatiewerken naast de Nijl. Hiervoor was voldoende aanvoer van water uit de Nijl nodig. In 1929 sloot Engeland daarom een waterverdrag af met Egypte: de toevoer, opslag en waterrecht van het Nijlwater werden in het stroomgebied vastgelegd. Zonder toestemming van Egypte mochten andere staten die onder Brits bewind stonden geen grootschalig irrigatieproject beginnen. De Britten en Egyptenaren waren tevreden, aan de waterbehoefte van Egypte werd royaal tegemoet gekomen.

*Dekoloniseringen en onvrede*

Na WOII werden ook andere staten in het stroomgebied van de Nijl onafhankelijk. Van de protesten tegen de waterverdeling wilde Egypte niets horen en beriep zich op het verdrag van 1929. Wel sloot het in 1959 een nieuw waterverdrag met Sudan: Egypte mag drie keer zoveel Nijlwater gebruiken als Sudan en de landen stroomopwaarts mochten geen grote waterprojecten uitvoeren. Andere Nijlstaten voelden zich buitengesloten en vochten het verdrag aan.

Sinds eind jaren 90 word er gesproken over een nieuw water verdrag, het Nijlbekkeninitiatief (NBI). Onder aanvoering van Ethiopië willen de acht landen stroomopwaarts een verdrag waarin Egypte en Sudan minder water wordt gegund.

*Eufraat en Tigris*

Waterproblemen doen zich ook voor in het stroomgebied van de Eufraat en de Tigris. De bronnen liggen in Turkije, Zuidoost-Anatolië. Turkije beschikt hiermee over een belangrijk politiek machtsmiddel.

Met behulp van het Zuidoost-Anatolië Project (GAP) wil de Turkse regering gebruik maken van de waterhoeveelheden. Het omvat waterkrachtcentrales, irrigatiekanalen en 22 stuwdammen in beide rivieren. Zo hoopt men de economie te stimuleren. Ook heeft de regering een politiek doel.

In Zuidoost-Anatolië wonen vooral Koerden. Zij willen het liefst hun eigen staat: Koerdistan. Wanneer de welvaar toeneemt zal de onvrede over armoede en achterstelling van deze bevolkingsgroep verminderen, redeneren de politici. Ze hopen dat de Koerden zich dan niet meer willen afscheiden van Turkije.

*Gevolgen voor Turkije*

Twee stuwdammen, de Atatürkdam en de Karakayadam, produceren 50% van de hydro-elektrische energie en 12% van de totale stroomproductie in Turkije.   
De werkgelegenheid die tot toenemende welvaart moet leiden, zal voor een groot deel in de industrie worden geschapen. Voor industrialisatie is veel elektriciteit nodig die 20 kleinere stuwdammen zullen opwekken.

Het dammenproject moet ook bijdragen aan de ontwikkeling van de irrigatielandbouw. Deze intensieve landbouw lever veel werkgelegenheid op en een variatie aan gewassen die voor de handel kunnen worden gebruikt.

Een nadeel is dat veel dorpen onder water van de stuwmeren komt te liggen. Ook verdwijnen belangrijke archeologische vindplaatsen onder water.

*‘Allah gaf olie aan hen, maar water aan ons.’*

De Atatürkdam is een bron van de spanningen tussen Turkije en Syrië en Irak. Het vullen van het stuwmeer vroeg zoveel water dat deze twee landen redenen hadden om te klagen over watertekorten. Turkije zei dat het vullen een tijdelijke zaak was. Dat de dam wordt gebruikt voor het opwekken van energie mag geen probleem zijn, omdat bij het gebruik van ‘witte steenkool’ nauwelijks water verloren gaat.

De zuidelijke buurlanden zullen op termijn minder water uit de Eufraat en Tigris ontvangen en willen een waterverdrag met Turkije.

Irak ziet zijn vruchtbare ‘halve maan’, gebied tussen de Eufraat en Tigris, meer en meer verdrogen. Er gaat **verzilting** optreden: in het droge gebied trekt het grondwater omhoog en neemt daarbij opgeloste zouten mee; het water verdampt en de zouten blijven achter. Landbouwgewassen ondervinden schade en de oogst neemt af. Irak heeft gedreigd de dam te vernietigen, maar als Irak dat doet zullen ook dorpen en oppervlakten akkerland in Irak zelf verwoest worden.

*Duurzaam waterbeheer*

Voor steeds meer mensen neemt de welvaart toe, en dit betekend ook meer waterverbruik. Een land met watertekorten kan dat oplossen door meer grondwater op te pompen dan er jaarlijks wordt aangevuld of aanwezige fossiele voorraden aan te spreken. Maar deze manieren zijn niet duurzaam. Het is belangrijk dat er wordt gewerkt aan **duurzaam waterbeheer**.

Duurzaamheid is het idee dat je voldoet aan de behoeften van vandaag zonder je daarmee het vermogen in gevaar brengt van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien. Dit betekend dat je kritisch moet gaan kijken naar het waterverbruik om de voorraden veilig te stellen.

Een goed evenwicht tussen mens en natuur is alleen mogelijk als de mens op een duurzame manier omgaat met zijn leefomgeving. In het geval van de hulpbron water: verbruik niet meer van een watervoorraad dan door natuurlijke processen weer wordt aangevuld.

Bij goed en duurzaam waterbeheer komt veel kijken. De natuur mag niet blijvend verstoord worden maar iedereen zou toegang tot water moeten hebben. Dit roept veel vragen en dillema’s op.

Zie: Begrippen in het boek op pagina 112 en leeroverzicht op pagina 104