

**Samenvatting Wonen in Nederland**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **1 Ruimte voor water** |
|  | De hoofdvraag in dit hoofdstuk is:  *Op welke manier geeft Nederland het integraal waterbeleid vorm?* |
|  | **1.1 Leven met water** |
|  | **Deelvragen**  *1 Wat zijn de hoofdpunten van het Nederlandse waterbeleid?*  *2 Hoe verandert het klimaat van Nederland in de nabije toekomst?*  *3 Wat verklaart de duidelijke ommekeer in het denken over waterbeheer?*  *4 Welke invloed heeft het veranderende klimaat op de waterafvoer in Nederland?*  *5 Hoe kan de inrichting van het landschap het risico op overstromingen vergroten of verkleinen?* |
| *klimaatverandering: warmer, natter, meer extremen*  *neerslagregiem*  *verdroging* | **Het klimaat verandert**  ► Het Nederlandse waterbeleid was eeuwenlang gericht op het zo snel mogelijk afvoeren van water. De klimaatverandering heeft gevolgen voor de waterhuishouding in Nederland. De Nederlandse bevolking moet ‘leren leven met water’.  ● Als gevolg van de verwachte klimaatverandering zullen er warmere en drogere zomers en zachtere, nattere winters komen en meer en grotere schommelingen in de hoeveelheid neerslag plaatsvinden. De schommeling in een jaar wordt het neerslagregiem genoemd. Grotere schommelingen in de neerslag zorgen voor een onregelmatiger neerslagregiem. Meer extreme buien dus, maar ook vaker periodes met droogte.  ■ Bij een regelmatig aanbod van regen en natte sneeuw is het risico op een overstroming minder groot.  ■ Vooral in de zomer krijgen natuurgebieden en landbouwgronden steeds vaker last van droogte. Daarvoor zijn drie oorzaken:  - Door de verwachte stijging van de gemiddelde zomertemperatuur zal de verdamping toenemen.  - Gedurende het drogere zomerseizoen zal de nuttige neerslag (neerslag min verdamping) afnemen, dus er zal er minder water de bodem in zakken.  - Door de snellere waterafvoer zal de grondwaterspiegel dalen en de bovenste laag van de bodem eerder uitdrogen. |
| *verstening* | **Nederland verandert**  ► Nederland is sterk verstedelijkt, waardoor er steeds meer verstening van het oppervlak is. Regenwater wordt snel afgevoerd naar riolen en grachten, zodat er minder regenwater in de grond zakt.  ● De laatste jaren is het beleid van de overheid erop gericht dat er in de toekomst geen nieuwe waterproblemen ontstaan. Een (mogelijk) waterprobleem mag niet doorgeschoven worden naar een andere plaats of een later tijdstip.  ■ Men probeert enerzijds overstromingen te voorkomen en anderzijds voldoende water van goede kwaliteit beschikbaar te hebben.  Op het platteland houdt het waterbeheer in dat er waterbergingsgebieden worden aangelegd of dat gebieden worden heringericht, zodat de beken hun oorspronkelijke loop weer krijgen. |
| *vasthouden* | **Drietrapsstrategie: vasthouden**  ► De overheid heeft besloten alle gebieden zodanig moeten worden ingericht en gebruikt dat er nooit te veel water, maar ook nooit te weinig water is. Het water moet eerst (ter plekke) vastgehouden worden. Er wordt daarbij vooral gebruikgemaakt van de sponswerking van de bodem. Wanneer de bodem verzadigd is met water (‘en de spons vol is’), worden maatregelen genomen om water te bergen (op te slaan). Pas wanneer er geen mogelijkheid meer is om het water op te slaan omdat de aanwezige opslagbekkens vol zijn, wordt het water afgevoerd. Deze handelwijze wordt aangeduid als de drietrapsstrategie: vasthouden, bergen en afvoeren.  ● Vasthouden wil zeggen dat het water blijft op de plaats waar het valt. De neerslag wordt opgeslagen in het oppervlaktewater en in de bodem.  ■ Vaak combineert men waterbeheer met andere functies.  ■ De Roombeek in Enschede stroomde ooit via de tegenwoordige wijk Roombeek naar Hengelo. Door de industriële ontwikkelingen verdween de beek uit de stad. Bij de herbouw van de wijk na een grote vuurwerkramp in 2000 heeft het waterschap de beek weer aangelegd door de wijk. Maar wel op een dusdanige manier dat de beek past bij de stedelijke uitstraling van de wijk.  ■ In veel nieuwbouwwijken wordt het regenwater van daken en goten naar zogenaamde wadi’s (brede greppels of laag liggende grasveldjes) of straten met doorlatende (poreuze) stenen geleid, waarna het langzaam de grond in zakt. |
| *bergen*  *afvoeren* | **Drietrapsstrategie: bergen en afvoeren**  ► De tweede stap in de drietrapsstrategie is bergen. Als het water niet voldoende ter plaatse kan worden vastgehouden, moet het worden opgeborgen in plassen, meren of kanalen. Een bijzonder retentiegebied is een ‘groene berging’ (groen vanwege het gras dat erin groeit wanneer het bassin niet gebruikt wordt voor wateropvang). Zo’n bergingsgebied is speciaal ingericht om overtollig water op te vangen.  ● Wanneer er een lange periode achtereen veel neerslag valt, zal de bodem verzadigd raken en zullen ook de bergingsgebieden overstromen. Dat is het tijdstip waarop het teveel aan water mag worden afgevoerd. Afvoeren wil zeggen dat het water naar een ander gebied wordt gebracht. Via rivieren en kanalen wordt zoveel mogelijk water op zee geloosd. Als niet al het overtollige water kan worden afgevoerd, is er sprake van wateroverlast. |
| *watertoets* | **Watertoets**  ► De watertoets wil zeggen dat bij nieuwe besluiten op het gebied van de ruimtelijke ordening zoals de bouw van een woonwijk of nieuw industrieterrein, duidelijk wordt beschreven wat de gevolgen van die bouw zijn voor de veiligheid, de wateroverlast, de waterkwaliteit en de verdroging.  ● Bij het maken van gemeentelijke bestemmingsplannen of de uitvoering van een bouwproject moeten altijd de waterschappen worden betrokken. Een waterschap heeft als taak om de waterhuishouding te regelen en is verantwoordelijk voor het beheer, de bescherming en het onderhoud van dijken en duinen. Het waterschap zorgt ook voor de beheersing van het grondwaterpeil en voor de waterkwaliteit.  ■ In de beschrijving van de bouwplannen moet in de watertoets een paragraaf over het water opgenomen worden. Er zijn twee belangrijke criteria:  1 Er mag geen gebouw worden neergezet op een plaats die nodig is voor de uitvoering van de drietrapsstrategie. Hetzelfde geldt voor de aanleg van wegen of andere infrastructuur.  2 Waterproblemen mogen nooit worden afgewenteld in ruimte of in tijd. |
|  | **1.2 Water: vriend of vijand?** |
|  | **Deelvraag**  *6 Welke adviezen heeft de Tweede Deltacommissie aan de regering uitgebracht en waarom?* |
| *zeespiegelstijging* | **Het water stijgt!**  ► Tijdens de laatste ijstijd stond de Noordzee droog. Door temperatuurstijging smolt het landijs en steeg de zeespiegel 120 tot 140 meter.  ● Het KNMI heeft op basis van het rapport van het IPCC (het klimaatpanel van de Verenigde Naties) vier klimaatscenario’s voor Nederland gemaakt. Het KNMI geeft niet aan welk scenario het meest waarschijnlijk is. De verschillen in de scenario’s hangen af van de mate van temperatuurstijging waarmee gerekend wordt en of er wel of geen verandering komt in de overheersende windrichting. In alle vier scenario’s verwacht men dat het tempo van de zeespiegelstijging toeneemt en dat de zeespiegel ook na het jaar 2100 blijft stijgen.  ■ De grootste bijdrage van de zeespiegelstijging komt van het uitzetten van het warmere oceaanwater. Het afsmelten van gletsjers en landijs en het smelten van het ijs op Groenland leveren een geringere bijdrage. |
| *bodemdaling*  *relatieve zeespiegelstijging*  *inklinking*  *veenoxidatie* | **Bodemdaling**  ► De combinatie van bodemdaling en (absolute) zeespiegelstijging veroorzaakt een relatieve zeespiegelstijging. De bodemdaling heeft verschillende oorzaken.  ● Doordat er vrijwel overal dijken zijn aangelegd, kunnen de rivieren niet meer overstromen. Maar tijdens de vroegere overstromingen werden zand en klei afgezet naast de rivier. Deze sedimentatie compenseerde de bodemdaling. Tegenwoordig vindt alleen nog sedimentatie plaats in de uiterwaarden en dat betekent dat het waterbergend vermogen van het gebied tussen de winterdijken (de winterbedding) afneemt.  ● De grondsoorten veen en zeeklei in West-Nederland bevatten van nature veel water. Om het gebied te kunnen gebruiken voor de landbouw en de verstedelijking, wordt het grondwater al honderden jaren weggepompt. Door verlaging van de waterstand komen de bodemdeeltjes dichter bij elkaar te liggen (inklinking) en zakt de bodem van het klei- en veengebied in. Bovendien droogt het veen uit door de ontwatering, waardoor het krimpt.  ● Veenoxidatie is een proces waarbij het veen dat boven het grondwater uitkomt, verteert door blootstelling aan de lucht. Aangezien grote delen van West-Nederland uit veen bestaan, levert dit proces een belangrijke bijdrage aan de bodemdaling.  ● Ook door de aardgaswinning dalen delen van Nederland, vooral in Noord-Groningen. |
| *Tweede Deltacommissie*  *veiligheidsnorm*  *overstromingsrisico* | **Waterveiligheid**  ► Na iedere overstroming werden er in Nederland dijken, dammen of duinen aangelegd, verhoogd of verbreed. Het grootste deel van Nederland is nog steeds gevoelig voor overstromingen. Het water kan vanuit de zee, vanuit het IJsselmeer en de randmeren of vanuit de rivieren komen. Ongeveer de helft van de overstromingsgevoelige gebieden ligt boven NAP, maar kan bij hoogwater van de grote rivieren of van de zee toch overstromen.  ● De economische waarde en het aantal inwoners achter de dijken en duinen is sterk toegenomen. Dit betekent dat de gevolgen van een eventuele overstroming groter zijn geworden en de komende jaren nog verder kunnen toenemen. Daarom heeft het kabinet de Tweede Deltacommissie ingesteld. Deze commissie heeft in 2008 drie doelen gesteld om de waterveiligheid van Nederland te garanderen.  1 Hetzelfde beschermingsniveau bieden aan iedere Nederlander die achter de dijk woont. De kans op overlijden als gevolg van een overstroming mag niet groter zijn dan 1 op 100.000 per jaar.  2 Meer bescherming bieden op plaatsen waar sprake kan zijn van grote groepen slachtoffers en/of grote economische schade.  3 Meer bescherming bieden op plaatsen waar uitval van vitale of kwetsbare infrastructuur grote landelijke gevolgen kan hebben.  Om dat te garanderen werden er 58 dijkringen ingesteld, met verschillende veiligheidsnormen. Elk dijkringgebied wordt omgegeven door waterkeringen, meestal dijken of duinen.  ■ Bij het vaststellen van de veiligheidsnormen per dijkringgebied let men op de mogelijke schade bij een overstroming in dat gebied. Men kijkt daarbij naar de ligging ten opzichte van het zeeniveau, de oppervlakte van het gebied, het aantal inwoners en de waarde van de investeringen (woningen, economische activiteiten, infrastructuur). Deskundigen spreken over het overstromingsrisico. Dat is de vermenigvuldiging van de kans op een overstroming met het (financiële) gevolg van de overstroming. |
| *overstromingsrisico-bewustzijn*  *integraal waterbeleid* | **Geen 100% veiligheid!**  ► Nederlanders moeten bewuster worden van het gevaar van het water. Het overstromingsrisicobewustzijn moet groter worden.  Daarom heeft de Tweede Deltacommissie het advies gegeven om evacuatieplannen te maken en mensen te laten nadenken over wat ze moeten doen als er een overstroming dreigt.  ● Daarnaast heeft de Tweede Deltacommissie de regering geadviseerd om bij het waterbeheer niet alleen op de afvoer en de kwaliteit van het water te letten, maar ook op de naaste omgeving en de belangen voor stad en platteland. Dit wordt integraal waterbeleid genoemd. Daarbij kan rekening worden gehouden met de verschillende functies in een gebied, zoals bebouwing, landbouw, natuur en recreatie. |
| *verdroging*  *kwelwater*  *verzilting* | **Verdroging en verzilting**  ► Delen van Nederland worden steeds droger en soms zelfs te droog. Klimaatverandering, de verlaging van de grondwaterstand in bepaalde gebieden en het toenemende waterverbruik in de landbouw en huishoudens zijn de belangrijkste oorzaken van verdroging. Ook krijgt het water onvoldoende tijd om weg te zakken in de bodem door de snelle afvoer van regenwater via de riolering in steden en de toegenomen verharding van de ondergrond.  ● Wanneer in een natuurgebied gemiddeld in een jaar een te lage grondwaterstand voorkomt, dan is er sprake van verdroging. Door verdroging verdwijnen karakteristieke planten en dieren die leven in natte en vochtige gebieden. Soms wordt het watertekort aangevuld met water uit een ander gebied. Als dit water veel meer meststoffen bevat, kan dat in een kwetsbaar natuurgebied voor nieuwe problemen zorgen. Het gebied wordt voedselrijker en de oorspronkelijke begroeiing verandert of verdwijnt.  ► Water dat via de ondergrond stroomt en in een ander gebied naar buiten komt, wordt kwelwater genoemd. Kwelwater kan in kustgebieden tot verzilting (het zout worden) van laaggelegen polders achter de duinen leiden. Verzilting kan ook ontstaan als door de stijging van de zeespiegel, in combinatie met een lagere rivierafvoer in de zomer, zout water binnendringt. Dit komt bijvoorbeeld voor bij de Nieuwe Waterweg bij Rotterdam. Verzilting heeft nadelige effecten voor de landbouw en de drinkwaterwinning. |
|  | **1.3 Strategische zoetwatervoorraad** |
|  | **Deelvraag**  *7 Waarom worden strategische zoetwatervoorraden aangelegd en hoe doet men dat?* |
| *zoetwaterverbruik* | **Zoetwaterverbruik**  ► Nederland ontvangt in een gemiddeld jaar 110 miljard m3 water, waarvan iets meer dan een kwart afkomstig is van neerslag. De rest wordt door rivieren aangevoerd. De Rijn, die verantwoordelijk is voor twee derde van al het water, is de belangrijkste leverancier. Huishoudens, industrie en landbouw gebruiken slechts 4,5% van al het water. Bijna 18% verdampt, maar het meeste water wordt door de rivieren afgevoerd naar zee.  Het (zoete) water gebruiken we voor allerlei verschillende functies: voor drinkwater, voor de landbouw, industrie, visserij, scheepvaart en voor de energievoorziening. Ook heeft water een natuur- en recreatiefunctie.  ● Het meeste zoete water wordt gezuiverd en gebruikt als drinkwater.  ■ Een deel van het drinkwater wordt gebruikt in de industrie. Ook de landbouw gebruikt leidingwater, vooral als drinkwater voor dieren en als reinigingswater.  ■ Ongezuiverd of deels gezuiverd zoet water wordt gebruikt voor de irrigatie van de landbouw en als proceswater in de industrie, bijvoorbeeld om de klei van aardappelen of suikerbieten te wassen. Veel water wordt gebruikt om elektriciteitscentrales te koelen. |
| *toekomstige watertekorten oplossen* | **Toekomstig watertekort**  ► Bij de verwachte klimaatverandering nemen in de zomer zowel de vraag naar water als het neerslagtekort toe. Het wordt daardoor lastiger om het waterpeil in de rivieren, de sloten en de polders te handhaven en altijd voldoende zoet water beschikbaar te hebben. Door de hogere temperaturen wordt ook de kwaliteit van het water minder.  ● Om in de toekomst Nederland van voldoende zoet water te voorzien moeten we:  - zuiniger omgaan met zoet water  - water opslaan voor droge tijden  - prioriteiten stellen waarvoor het water mag worden gebruikt.  ■ In perioden van droogte worden huishoudens opgeroepen om zuiniger te zijn met water. De landbouw moet zich ook aanpassen, zodat er bij droogte geen problemen ontstaan. |
| *sponswerking van de bodem beter benutten*  *verdroging* | **De bodem als een spons**  ► Gebieden die geen of bijna geen gebruik maken van water uit het IJsselmeer of de rivieren moeten water opslaan als voorraad voor drogere tijden.  ● Boeren willen dat het overtollige water zo snel mogelijk wegstroomt naar lagergelegen gebieden. Tijdens natte winters leidt dit soms tot hoogwaterproblemen. ’s Zomers kan een snelle afvoer zorgen voor verdroging van de landbouwgrond en de omliggende natuur. Vanwege de klimaatverandering moet er een watersysteem komen dat zowel wateroverlast als watertekorten voorkomt (of verkleint).  ■ Bij omgekeerde drainage wordt in drogere perioden de overloop zo afgesteld dat het water in de buizen blijft staan. Het krijgt dan de tijd om langzaam in de grond te trekken. Zo kan er flexibeler en perceelsgewijs water worden vasthouden of afgevoerd en is beregening minder vaak nodig. |
| *zoetwatervoorraad IJsselmeer*  *regelbaar waterpeil* | **Regelbaar waterpeil in het IJsselmeer?**  ► Het IJsselmeer is voor grote delen van Nederland een belangrijke bron van zoet water. Door de klimaatverandering kan de afvoer van de IJssel naar het IJsselmeergebied in de winter toenemen. Maar ook de zeespiegel stijgt, waardoor het moeilijker wordt om IJsselmeerwater in de Waddenzee te spuien. In de zomer kan de afvoer door de IJssel juist afnemen, terwijl er dan een grotere vraag naar zoet water is. In droge zomers heeft het westen van Nederland nu al het grootste neerslagtekort. Er zijn hiervoor drie oplossingen bedacht.  ● Het waterpeil van het IJsselmeer wordt uiterlijk in 2021 flexibel. Dat wil zeggen dat men het waterpeil kan verhogen als er meer zoet water nodig is.  ● Door gebieden anders in te richten, probeert men de watervoorraad te vergroten.  ● De belangrijkste waterverbruikers worden gestimuleerd om water te besparen. |
| *tegengaan verzilting door aanleg van dammen* | **Tegengaan van verzilting van de Nieuwe Waterweg**  ► Door de zeespiegelstijging en de bodemdaling wordt het steeds lastiger het overtollige rivierwater af te voeren naar zee. Met de lage rivierafvoeren in de zomer neemt het risico op verzilting sterk toe omdat zout zeewater gemakkelijker kan binnendringen.  ● De Haringvlietdam en de Volkerakdam zorgen ervoor dat het water van de Maas en in mindere mate van de Waal niet zo snel de Noordzee in kan stromen. Door de dammen is er een voorraad zoet water voor het Rijnmondgebied aangelegd en wordt de verzilting van de Nieuwe Waterweg tegengegaan. |
| *prioriteiten bij droogte* | **Prioriteiten stellen**  ► De regering heeft vastgesteld hoe het zoete water in perioden van droogte moet worden verdeeld.  ● De hoogste prioriteit is veiligheid en het voorkomen van onomkeerbare schade.  ■ Als een veendijk uitdroogt, kan deze doorbreken zoals in 2003 bij Wilnis.  ● De tweede prioriteit hebben de nutsvoorzieningen voor drinkwater en energie.  ● De waterbehoefte van de industrie en de beregening van akkers komen op de derde plaats.  ● De functies die bij droge omstandigheden andere watergebruikers voor moeten laten gaan zijn de scheepvaart, de natuur, de waterrecreatie en de binnenvisserij. |

**Samenvatting Wonen in Nederland**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | De hoofdvraag in dit hoofdstuk is:  *Hoe beïnvloedt de inrichting van Nederland de kans op een rivieroverstroming en welke oplossingen zijn er om de kans op een overstroming tegen te gaan?* |
|  | **2.1 Rijn en Maas** |
|  | **Deelvraag**  *1 Wat zijn de kenmerken van de stroomgebieden van Rijn en Maas?* |
| *Vier rivieren: Rijn, Maas, Eems en Schelde.* | **Vier rivieren**  ► Door Nederland stromen twee grote rivieren: de Maas en de Rijn. De twee kleinere rivieren, de Eems en de Schelde, stromen voor een klein deel door Nederland. De Rijn en de Maas stromen respectievelijk vanuit de Alpen in Zwitserland en het Plateau van Langres in Frankrijk naar Nederland. De Rijn is de grootste van de twee. |
| *De Rijn heeft een stroomgebied in negen landen.*  *waterscheiding*  *stroomstelsel* | **Het stroomgebied van de Rijn**  ► Vanuit negen landen stroomt het water via beekjes, kanalen en rivieren uiteindelijk de Rijn in. Het gebied dat afwatert op een bepaalde rivier en zijn zijrivieren, heet een stroomgebied. De grens tussen twee stroomgebieden noem je een waterscheiding. Een waterscheiding wordt gevormd door hogere delen in het landschap, zoals een heuvelrug of een bergketen. Een rivier met alle zijrivieren en vertakkingen die deel uitmaken van hetzelfde stroomgebied, heet een stroomstelsel.  ● De Rijn is een gemengde rivier (zowel smeltwater als regenwater). ’s Zomers is ruim 70% van het Rijnwater smeltwater. In de winter is de waterafvoer van de Rijn het hoogst. De verdamping is dan zeer gering en er wordt vooral regenwater afgevoerd. |
| *bovenloop*  *middenloop*  *benedenloop* | **Bovenloop, middenloop en benedenloop**  ► De Rijn ontstaat als twee bergriviertjes in de Zwitserse Alpen samenkomen. Het deel van de rivier waar kleine beken samenstromen tot een grote rivier, wordt de bovenloop genoemd. Het is vanaf de bron gezien het eerste deel van een rivier. Hier is de hellingshoek van de rivier groot en stroomt de rivier snel. Daardoor vindt er veel erosie plaats en neemt de rivier veel sediment mee.  ● Stroomafwaarts neemt de hellingshoek steeds verder af; de rivier komt in de middenloop. De middenloop van een rivier is het middelste gedeelte van een rivier waar er evenwicht is tussen erosie en sedimentatie. Naarmate de rivier dichter bij de zee komt, wordt het gebied steeds vlakker en gaat de rivier minder snel stromen.  ● De benedenloop van een rivier is vanaf de bron gezien het laatste gedeelte van een rivier. Een (zeer) kleine hellingshoek, veel sedimentatie en de monding in zee zijn kenmerkend voor de benedenloop. Vaak splitst een rivier zich in de benedenloop in meerdere takken, en vormt een delta. |
| *De Rijn vertakt zich in Waal en Pannerdens Kanaal.*  *De Waal vertakt zich in IJssel en Neder-Rijn/Lek.*  *Drie stuwen voor:*  *- scheepvaart*  *- watervoorziening IJsselmeer* | **De Rijn in Nederland**  ► De Rijn vertakt zich zodra hij in Nederland komt en splitst zich in het Pannerdens Kanaal en de Waal. De Waal leidt twee derde van het Rijnwater naar de Noordzee. Een derde deel van het Rijnwater stroomt via het Pannerdens Kanaal. Dit water wordt bij Arnhem verdeeld over de IJssel en de Neder-Rijn/Lek. De Waal en de Lek komen stroomafwaarts weer bij elkaar en worden samen met de Maas, via de Nieuwe Waterweg, naar zee geleid. De IJssel mondt via het Ketelmeer uit in het IJsselmeer.  ● In de Neder-Rijn zijn drie stuwen gebouwd. Een stuw is een beweegbare dam in een rivier waarmee het waterniveau bovenstrooms wordt geregeld. De stuw bij Driel regelt de watervoorziening van de IJssel. De volgende twee stuwen, bij Amerongen en bij Hagestein, maken de scheepvaart op de Neder-Rijn mogelijk. De stuwen regelen ook de watertoevoer naar het IJsselmeer, zodat het meer altijd voldoende zoet water ontvangt voor de landbouw en de drinkwatervoorziening in Noord-Nederland. |
| *regenrivier*  *grotendeels onbedijkt* | **De Maas**  ► De Maas is een regenrivier.  ● Het stroomgebied van de Maas beslaat een oppervlak dat ongeveer even groot is als Nederland. De Maas ontspringt op het Plateau van Langres (Frankrijk), en stroomt via België naar Nederland.  ● De Maas is grotendeels onbedijkt. De bovenloop van de Maas stroomt onbedijkt van de bron tot de Frans-Belgische grens. De middenloop ligt in de Belgische Ardennen en loopt tot de Belgisch-Nederlandse grens. Het eerste deel van de benedenloop stroomt in Limburg door een dal met aan weerszijden van de rivier natuurlijke terrassen. Het tweede deel van de benedenloop in Nederland is bedijkt.  ● Vanaf Maastricht tot Maasbracht wordt de rivier de Grensmaas genoemd, omdat hij de grens vormt tussen Nederland en België. De Grensmaas is te ondiep voor scheepvaart, die daarom gebruikmaakt van het Julianakanaal. |
|  | **2.2 (On)beheersbare rivieren** |
|  | **Deelvragen**  *2 Wat zijn de kenmerken van het Nederlandse rivierprofiel?*  *3 Welke gevolgen hebben de eigenschappen van het rivierprofiel van de Rijn en de Maas voor de waterafvoer?* |
| *dwarsprofiel*  *uiterwaard*  *zomerbed*  *winterbed*  *Overstroming zorgt voor sedimentatie in de uiterwaard.* | **Dwarsdoorsnede van de rivier**  ► Al vanaf de vroege middeleeuwen bouwden mensen dijken. Gedurende vele eeuwen werden deze dijken verstevigd, verhoogd en verbreed. Het gevolg hiervan is dat het dwarsprofiel van een rivier in Nederland vrijwel altijd bestaat uit een zomerdijk, een uiterwaard en een winterdijk.  ● In de zomer en in het najaar blijven de Rijn en zijn zijtakken meestal in het zomerbed (het gebied tussen de zomerdijken). Bij de hoge afvoeren in de winter en in het voorjaar stroomt het water in de uiterwaarden. Het gebied tussen de beide winterdijken heet het winterbed of het buitendijkse gebied. Het binnendijkse gebied is het ‘veilige land’: het wordt beschermd tegen het rivierwater door de winterdijken.  ■ Als de Rijn en de Maas tijdens hoogwater overstroomden, werd sediment (zand, klei, grind) dicht bij de rivier afgezet. Sinds de bedijkingen kan de rivier zijn sediment alleen nog binnen de uiterwaarden neerleggen. Daardoor komen deze steeds hoger te liggen dan de rest van het landschap. |
| *lengteprofiel*  *verval*  *verhang* | **Verval en verhang**  ► Een doorsnede van een rivier over een bepaald traject noem je het lengteprofiel van een rivier. Het hoogteverschil tussen twee plaatsen langs een rivier heet het verval.  ● Het verval heeft invloed op de stroomsnelheid. Grote hoogteverschillen zorgen voor veel erosie. In de benedenloop stroomt de rivier trager waardoor er veel materiaal afgezet kan worden (sedimentatie).  ● Het verhang, het verval per kilometer, is niet overal langs een rivier gelijk. Het verhang van de Rijn is in het hooggebergte in Zwitserland 35 m/km, tegenover 0,08 m/km (= slechts 8 cm/km) in het vlakke Nederland. |
| *debiet* | **Rivierwaterafvoer**  ► Rijkswaterstaat meet hoeveel water (in m3) er op een bepaald moment per seconde door een rivier stroomt. Deze waterafvoer heet ook wel het debiet. Als de Rijn bij Lobith Nederland binnenstroomt, heeft hij een gemiddelde waterafvoer van 2.300 m3/sec.  ● Begin januari 1995 viel er dagenlang veel sneeuw in het stroomgebied van de Rijn. Toen de dooi plotseling inviel, smolt de sneeuw en raakte de dunne, ontdooide bovengrond verzadigd met water. Dat verergerde door dagenlang regen. Alle zijrivieren van de Rijn stroomden vol. De piekafvoer van de zijrivieren van de Rijn viel samen met de piekafvoer van de Rijn zelf. Dat veroorzaakte in Nederland een extreme hoogwatergolf en een piekafvoer. Het debiet van een zijrivier heeft dus grote invloed op de afvoer van de hoofdrivier.  ● Bij de grensplaats Eijsden in Zuid-Limburg is de gemiddelde afvoer (debiet) van de Maas veel lager dan die van de Rijn: ‘slechts’ 230 m3/sec. De Maas is een regenrivier. Door de hoge verdamping en de geringere neerslag is de afvoer in de zomer beduidend lager dan in de winter. Om de rivier ook in de zomer bevaarbaar te houden, zijn er stuwen en sluizencomplexen gebouwd. |
| *regiem*  *klimaatomstandigheden*  *gemengde rivier*  *regenrivier*  *eigenschappen stroomgebied*  *ingrepen van de mens* | **De jaarlijkse verdeling van de waterafvoer**  ► De verdeling van de waterafvoer over een jaar, het regiem, is afhankelijk van de volgende vier factoren.  ● klimaatomstandigheden: Hoeveel water de rivier afvoert, hangt af van de hoeveelheid en de vorm van de neerslag. Als er sneeuw valt, kan het even duren voordat dit als smeltwater in de rivier terechtkomt. Valt er regen, dan wordt een deel van het water opgenomen door planten, een deel van het water verdampt rechtstreeks en een deel stroomt via het grondwater en via de oppervlakte naar rivieren of meren. Ten slotte zijn ook de temperatuur en de windsnelheid van invloed op de verdamping.  ● aanvoer van smeltwater en/of regenwater: De Rijn is een gemengde rivier, de Maas is een regenrivier. Het regiem van een gemengde rivier is veel regelmatiger dan dat van een regenrivier.  ● eigenschappen van het stroomgebied: Het waterbergende vermogen van de grond wordt bepaald door de eigenschappen van de bodem, de ondergrond (het zogenaamde moedergesteente) en het reliëf. Als de ondergrond rotsachtig is, kan deze maar weinig water opnemen. Een dunne of een bevroren bodemlaag heeft hetzelfde effect. Diepe zandbodems hebben wel een groot waterbergend vermogen, omdat er veel ruimte is tussen de zandkorrels. Op steile hellingen zal het water sneller afstromen dan vanaf een gebied dat bijna vlak ligt.  ■ In de Ardennen stroomt de Maas door een rotsachtig gebied waardoor het water niet in de bodem trekt en snel stroomt. De neerslag die hier valt, wordt daardoor snel naar Nederland afgevoerd.  ● ingrepen van de mens: Door veranderingen in het stroomgebied van de rivier of in de rivier zelf wordt het regiem onregelmatiger. Vroeger was het regiem van de rivieren veel regelmatiger. De stroomgebieden van de Rijn en de Maas waren minder bebouwd en veel meer bebost. De sponswerking van de bodem was groter. Door de voortgaande ontbossing stroomt er meer water dan voorheen rechtstreeks over het oppervlak af. Het gevolg is dat de tijd die verstrijkt tussen het moment dat de neerslag ergens in het stroomgebied valt en het moment dat het waterpeil in de rivier gaat stijgen, korter wordt: de vertragingstijd is afgenomen.  ■ Door maatregelen die zijn genomen om de rivier goed bevaarbaar te maken – zoals het plaatsen van stuwen met sluizen, het afsnijden van sterke bochten en door bedijkingen (kanalisatie) – zijn de stroomstelsels van de Rijn en de Maas sterk verkleind en kan het water zich niet meer over een groot oppervlak verspreiden en wordt het water gedwongen zich snel te verplaatsen. |
| *regiem met meer extremen* | **Gevolgen voor de rivierafvoer**  ► De klimaatverandering, de zeespiegelstijging en de bodemdaling hebben gevolgen voor de afvoer van de Nederlandse rivieren. Het regiem van de Rijn zal in de toekomst steeds meer uitersten vertonen. In de winter zal er vaker een verhoogde piekafvoer optreden. De waterafvoer zal toenemen, doordat het aandeel van de regen ten opzichte van de sneeuw groter wordt. Maar ook perioden met zeer laag water zullen vaker en langer voorkomen. De verwachte zomerafvoer zal 20 tot 30% lager zijn dan nu, doordat de verdamping toeneemt als gevolg van de temperatuurstijging en er niet meer neerslag gaat vallen.  ● De Maas zal, als echte regenrivier, in de winter te maken krijgen met meer neerslag en in de zomer zal de afvoer door de hogere verdamping wat lager worden. |
| *maatgevende afvoer* | **Maatgevende afvoer**  ► De maatgevende afvoer is de maximale hoeveelheid water die de rivier nog veilig kan verwerken zonder dat de dijken doorbreken en het rivierengebied overstroomt. Voor het bepalen van de veilige dijkhoogten wordt de maatgevende afvoer gebruikt. De maatgevende afvoer wordt voor de Rijn bij Lobith en voor de Maas bij Borgharen berekend.  ● Hoe hoger men de maatgevende afvoer vaststelt, hoe meer water de rivier moet afvoeren. Om deze capaciteit te verkrijgen, hebben de rivieren meer ruimte nodig. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **2.3 Ruimte voor de rivier** |
|  | **Deelvragen**  *4 Wat zijn de hoofdpunten van het huidige nationale rivierbeleid?*  *5 Hoe kan de waterafvoer van de grote rivieren worden beheerst?*  *6 Waarom werken de Europese landen samen op het gebied van rivierbeleid?* |
| *kribben* | **Hogere en bredere dijken**  ► In een natuurlijke rivier zal de buitenbocht uitslijpen en de binnenbocht verzanden. Om de rivier op dezelfde plaats te houden, voor een snelle afvoer van het water te zorgen en de Maas en de Rijn beter bevaarbaar te maken, zijn ze in het verleden genormaliseerd. Dat wil zeggen dat er verbeteringswerken zijn uitgevoerd aan de rivieren om hun loop regelmatiger te maken. Door de aanleg van kribben, korte dammen die loodrecht op de zomerdijk staan, wordt de rivier versmald waardoor de stroomsnelheid van de rivier toeneemt. Daardoor schuurt het midden van de rivier verder uit en wordt de rivier dieper. Dat heeft twee voordelen:  - de rivier blijft diep genoeg voor de scheepvaart.  - het water kan snel worden afgevoerd.  Door de aanleg van strekkendammen, die evenwijdig aan de rivier liggen, wordt de erosie van de oever tegengegaan. |
| *inklinking en opslibbing uiterwaarden*  *economische schade* | **Dijken versterken**  ► Dijkverzwaring (verhogen of verbreden) kan niet blijven doorgaan, omdat de dijk dan uiteindelijk onder zijn eigen gewicht zal wegzakken in de slappe ondergrond.  ● Bij hoogwater treedt een rivier buiten zijn oevers en wordt het sediment dat de rivier meevoert, afgezet in de uiterwaard. De uiterwaarden worden steeds hoger, tot wel enkele meters in een paar honderd jaar. Het binnendijks gelegen land komt steeds lager te liggen als gevolg van ontwatering. Door inklinking en opslibbing wordt het hoogteverschil tussen het binnendijkse en buitendijkse land versterkt.  ● De uiterwaarden van de rivieren waren vanouds onbebouwde veeteelt- en natuurgebieden. Sinds de jaren tachtig van de twintigste eeuw wordt er steeds meer in de uiterwaarden gebouwd. De opslag van rivierwater (het waterbergende vermogen) in de uiterwaard tijdens hoogwater neemt daardoor af, terwijl de economische schade bij een overstroming toeneemt.  ● Naar aanleiding van de overstromingen in 1993 en 1995 nam de regering twee plannen aan om de dijken in Nederland op korte termijn te verhogen en te verstevigen: het Deltaplan voor de Grote Rivieren en de Wet op de waterkering. |
| *Ruimte voor de Rivier* | **Ruimte voor de rivier**  ► Het programma Ruimte voor de Rivier bestaat uit een groot aantal maatregelen om het Nederlandse rivierengebied veiliger te maken. Het plan heeft een aantal nevendoelen, zoals de aanleg van nieuwe natuurgebieden, het versterken van de landbouw en het ontwikkelen van nieuwe recreatiemogelijkheden en betere verbindingen.  ● Elke rivier heeft zijn eigen kenmerken. Daardoor zijn veel verschillende oplossingen bedacht. |
| *rivierbedverruiming*  *verdieping (uiterwaardvergraving)*  *nevengeul*  *verdiepen zomerbed*  *kribverlaging*  *verbreding (dijkverlegging)*  *obstakelverwijdering* | **Buitendijkse maatregelen**  ► Het kabinet heeft maatregelen genomen om overstromingen te voorkomen en de kwaliteit van de leefomgeving in het rivierengebied te verbeteren.  ● Rivierbedverruiming is een combinatie van technische ingrepen in het winterbed van de rivier om een hoge waterafvoer van die rivier op te vangen. Het rivierbed kan ruimer worden door rivierbedverdieping. Bij uiterwaardvergraving wordt de uiterwaard geheel of gedeeltelijk verlaagd zodat er meer water in het winterbed past.  ● Een nevengeul in de uiterwaard vergroot de doorstroom van het winterbed, zonder dat de hele uiterwaard vergraven hoeft te worden.  ■ Het vergraven van een uiterwaard is gemakkelijk te combineren met het aanleggen van nieuwe natuurgebieden.  ● Een andere manier van rivierbedverruiming is het verdiepen van het zomerbed. Maar dat is duur en doordat de rivier steeds nieuw slib aanvoert, helpt het maar voor korte tijd.  ● De kribben in het zomerbed van een rivier veroorzaken bij hoogwater opstuwing. Als de kribben lager worden gemaakt, stroomt het rivierwater gemakkelijker weg, terwijl de functie van de kribben toch behouden blijft. Kribverlaging vindt vooral plaats langs de Waal.  ● Bij dijkverlegging of rivierbedverbreding wordt het rivierbed verruimd door de winterdijk landinwaarts te verleggen. Daardoor wordt het winterbed breder en kan de rivier meer water afvoeren.  ● Door obstakelverwijdering uit het winterbed kan het water gelijkmatiger en sneller afstromen en daalt het (hoog)waterpeil. Het werkt hetzelfde als een dakgoot waarin een prop bladeren ligt: als de prop verwijderd is, loopt het water beter weg. Obstakelverwijdering kost betrekkelijk weinig en is eenvoudig uit te voeren. Het heeft veel effect op de verlaging van de waterstand. |
| *maatgevende afvoer*  *retentiebekken*  *noodoverloopgebied*  *ontpolderen* | **Binnendijkse maatregelen**  ► Om de maatgevende afvoer (16.000 m3/sec voor de Rijn en 3.800 m3/sec voor de Maas) veilig te kunnen verwerken, worden op verschillende plaatsen langs de rivieren retentiebekkens aangelegd. Een retentiebekken is een binnendijks omdijkt gebied waarin bij hoogwater tijdelijk water opgeslagen kan worden. Dat heeft als voordeel dat de waterstand stroomafwaarts lager wordt, zodat er daar minder maatregelen nodig zijn. Retentiebekkens zijn dus het effectiefst wanneer ze stroomopwaarts worden aangelegd.  ● Als het onder water zetten van een of meerdere retentiegebieden onvoldoende helpt, gebruikt men een noodoverloopgebied. Dat is, net als een retentiegebied, een gebied waar het water tijdelijk opgeslagen wordt in een omdijkt gebied. Het verschil met een retentiegebied is dat een noodoverloopgebied pas wordt ingezet wanneer de rivieren een grotere hoeveelheid water dan de maatgevende afvoer te verwerken krijgen en er dus een noodsituatie is ontstaan.  ● Verschillende polders in Nederland zullen de komende jaren zo worden ingericht dat ze tijdelijk onder water kunnen lopen. Om dat mogelijk te maken, worden er openingen in de dijken gemaakt, zodat het rivierwater over het land kan stromen. Het opnieuw onder water zetten van polders wordt ontpoldering genoemd.  ■ Aan het Nationaal Park De Biesbosch grenst de polder Noordwaard. Dit landbouwgebied is in de afgelopen jaren deels ontpolderd.  ● Zeer ingrijpend is de aanleg van een hoogwatergeul, een nieuwe rivierloop in het binnendijkse land. Deze ligt tussen twee speciaal voor dit doel gebouwde hoge dijken of hogere gronden en maakt alleen bij hoogwater deel uit van de rivier. |
| *waterberging*  *stormvloedkering* | **Waterberging in het Volkerak-Zoommeer**  ► Het grootste overstromingsrisico in Nederland ontstaat bij een combinatie van noordwesterstorm, springtij en een piekafvoer van de rivieren. Het springtij zorgt voor een hogere stand van het zeewater dan normaal. Het Noordzeewater wordt dan de Nieuwe Waterweg ingeblazen waardoor rivierwater wordt opgestuwd. Zonder maatregelen kunnen dan overstromingen ontstaan.  ● Bij dreigende stormvloed sluiten de Maeslantkering en de Hartelkering. In die situatie zijn ook de Haringvlietsluizen gesloten. Als de waterafvoer van de Maas en de Rijn tegelijkertijd zeer hoog is, kan het waterpeil in het Hollandsch Diep en Haringvliet zeer sterk stijgen omdat het water niet meer naar zee kan wegstromen. Om ook in extreme situaties overstromingen in het rivierengebied te voorkomen, is een gebied nodig waar het water uit de rivieren tijdelijk kan worden opgeslagen. Door het rivierwater tijdelijk te bergen in het Volkerak-Zoommeer wordt de waterstand op het Haringvliet met ongeveer 0,5 m verlaagd. Als de stormvloedkeringen weer opengaan, kan het opgeslagen rivierwater via het Haringvliet naar zee stromen. |
| *Rijnconferentie* | **Samenwerken met de buren**  ► Het water uit een groot deel van West-Europa stroomt via Nederland naar de Noordzee. Als er te veel of te weinig water is of wanneer het water vervuild is, ontstaan er in Nederland problemen. Deze kunnen alleen opgelost worden door samen te werken met de andere landen in het stroomgebied.  ● In 1950 werd de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR) opgericht onder de naam Rijnconferentie. De vijf Rijnoeverstaten – Zwitserland, Frankrijk, Luxemburg, Duitsland en Nederland – werken daarin samen om de problemen die samenhangen met de Rijn, aan te pakken.  ● In de eerste jaren dat de Rijnconferenties werden gehouden, was de vervuiling van de Rijn het grootste probleem. Maar na de periodes van hoogwater in 1993 en 1995 werd duidelijk dat ook de hoogwaterproblemen gemeenschappelijk moesten worden aangepakt. |
| *Maaswerken* | **De Maaswerken**  ► Na de overstromingen van 1993 en 1995 moest de Maas veiliger worden en daarom werkt Rijkswaterstaat tot 2020 aan de Maas. Deze Maaswerken hebben drie belangrijke doelstellingen.  ● Minder overstromingen: de hoofdreden om aan de Maas te werken. Er zijn kades versterkt, de rivierbedding wordt verdiept en verbreed, er worden hoogwatergeulen aangelegd en de uiterwaarden worden verlaagd.  ● Betere bevaarbaarheid: het geschikt maken van de Maas voor grotere binnenvaartschepen.  ● Een natuurlijkere Maas: meer natuur in en om de Maas. Het project wordt medegefinancierd door de winning van zand en grind. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **3 De wereld van de stad** |
|  | De hoofdvraag in dit hoofdstuk is:  *Wat zijn de belangrijkste stedelijke ontwikkelingen in Nederland en welke gevolgen hebben ze?* |
|  | **3.1 Stad en platteland** |
|  | **Deelvragen**  *1 Wat is het verschil tussen de stad en het platteland?*  *2 Wat zijn de krimp- en groeigebieden van Nederland en waarom is dat zo?*  *3 Welke gevolgen heeft de toename van het aantal huishoudens voor het woningbestand?* |
| *kenmerken van een stad*  *kenmerken van een dorp*  *kenmerken van het platteland*  *adressendichtheid* | **Kenmerken**  ► In Nederland woont 80% van de Nederlandse bevolking in steden. De rest woont in een dorp of op het platteland.  ● Kenmerkend voor een stad:  - de vele bebouwing  - dicht op elkaar  - vaak hoogbouw  - hoge bevolkingsdichtheid  - veel voorzieningen.  ● Kenmerkend voor een dorp:  - er wonen minder mensen  - de woningdichtheid is laag  - veel ruimte om de huizen  - vooral (of alleen maar) laagbouw  - het aantal voorzieningen is (zeer) beperkt.  ● Kenmerkend voor het platteland (of het landelijk gebied):  - nog minder bebouwing  - veel open ruimte.  ■ Om de mate van verstedelijking te meten wordt de adressendichtheid gebruikt. |
| *agglomeratie*  *stadsgewest*  *stedelijk gebied* | **Steden in soorten en maten**  ► Afhankelijk van de grootte van het stedelijk gebied, wordt het gebied aangeduid met de begrippen agglomeratie, stadsgewest en stedelijk gebied.  ● Wanneer een stad tegen andere plaatsen in de buurt aangroeit, ontstaat er een agglomeratie (een stad met daaraan vastgegroeide (voor)steden en dorpen).  ● Een stadsgewest is een stad of agglomeratie met daaromheen kleinere plaatsen die samen een functioneel geheel vormen.  ● Stadsgewesten zijn meestal aan elkaar gegroeid tot een stedelijk gebied, zoals de Randstad. |

|  |  |
| --- | --- |
| *krimpgebieden* | **Krimp naast groei**  ► Binnen Nederland zijn er echter grote verschillen in bevolkingsgroei.  ● Bijna de helft van de Nederlanders woont in de Randstad. De bevolking in de Randstad en Groningen, Nijmegen, Eindhoven en Zwolle groeit veel sneller dan in de rest van het land. Deze groei wordt vooral door hogere geboortecijfers, maar ook door buitenlandse en binnenlandse migratie veroorzaakt.  ● Er zijn vier krimpgebieden in Nederland: Delfzijl en omgeving (= Noord-Groningen), Oost-Groningen, Zeeuws-Vlaanderen en Zuid-Limburg (= Parkstad Limburg).  ■ De verwachting is dat de bevolking van de vier grote steden en de middelgrote gemeenten zal groeien en de kleinere gemeenten verder krimpen. |
| *vergrijzing* | **Het dorp verandert**  ► In gebieden met bevolkingskrimp worden minder kinderen geboren en gaan gezinnen met kinderen naar de grotere steden. Jongeren en hoogopgeleiden in krimpgebieden trekken naar grotere steden. Daar zijn de meeste opleidingsmogelijkheden en meer banen. Door het vertrek van de jongeren neemt de vergrijzing toe.  ● Door de afname van de bevolking en dan vooral de jongere bevolking, verdwijnen voorzieningen. Ook zijn minder, of soms andere, woningen nodig.  ■ Bevolkingskrimp betekent niet altijd dat er ook minder huishoudens zijn. Door echtscheidingen of jongeren die zelfstandig gaan wonen, neemt het aantal huishoudens toe. |
| *verschillend beleid door migratie (groei en krimp)* | **Verschillend beleid**  ► Door de verschillen in bevolkingssamenstelling is verschillend beleid nodig.  ● Door bevolkingskrimp moeten gebieden worden heringericht.  ● Door de migratie naar de stad en de groei van het aantal alleenstaanden is er een verhoogde vraag naar woningen.  ■ Wanneer mensen een gezin willen stichten, gaan ze op zoek naar een ruimer huis met een tuin.  Hoogopgeleide dertigers verhuizen met hun gezin vaak naar kleinere dorpen in de buurt. Hierdoor wonen veel meer mensen met een hoog inkomen in deze kleinere steden bij de stad. |
| *meer huishoudens* | **Meer huishoudens**  ► Door de bevolkingsgroei is het aantal huishoudens flink toegenomen.  ● In de afgelopen dertig jaar is vooral het aantal alleenstaanden sterk gegroeid door de toename van het aantal echtscheidingen, het aantal alleenstaande ouderen en zelfstandig wonende jongeren.  ■ Door de sterke verandering van de gezinssamenstelling moet er een wijziging in het woningbestand komen. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **3.2 In de stad gebeurt het** |
|  | **Deelvragen**  *4 Wat maakt een stad aantrekkelijk om te wonen?*  *5 Welke factoren zijn van invloed zijn op de economische groei van steden?*  *6 Wat zijn de ruimtelijke en economische gevolgen van de komst van veel hogeropgeleiden naar de stad?*  *7 Waarom is de stad de motor van de kenniseconomie?* |
| *kwaliteit woningen*  *kwaliteit woonomgeving*  *stedelijke voorzieningen* | **De aantrekkelijke stad**  ► Amsterdam, Utrecht, Amstelveen, Haarlem en ’s-Hertogenbosch vormen de top 5 van de meest aantrekkelijke woonsteden van Nederland, volgens de Atlas van Gemeenten. Wat maakt een stad aantrekkelijk?  ● De kwaliteit van de woningen is een belangrijke reden om te verhuizen. Veel mensen hebben een voorkeur voor een groot huis met een tuin in een groene, veilige omgeving.  ● Ook de kwaliteit van de directe woonomgeving en de omgeving van de stad zijn van invloed, zoals veiligheid, de kwaliteit van scholen en de aanwezigheid van parken en kinderopvang.  ● Stedelijke voorzieningen zoals aanwezigheid van een theater, blijken een zeer belangrijke rol te spelen, evenals het aanbod aan restaurants in de stad, de aanwezigheid van een voetbalclub, musea, festivals en een aantrekkelijk uitgaansleven.  ● Een historische binnenstad vergroot de aantrekkelijkheid van de stad. Theaters, cafés en restaurants vestigen zich graag in een historisch pand. |
| *de stad als economische motor*  *veel hoogopgeleiden in de noordvleugel van de Randstad*  *creatieve economie*  *zakelijke dienstverlening* | **Stedelijke economische groei**  ► Van oudsher is de stad het brandpunt van economische activiteiten. De steden spelen een belangrijke rol in de nationale, Europese en wereldeconomie. Stedelijke economische ontwikkeling vereist bestuurlijke samenwerking over de grenzen van de stad heen en samenwerking tussen bestuur, bedrijfsleven en burgers.  Om het economisch succes van een stad te meten, wordt gekeken naar de verschillen in groei van de werkgelegenheid in steden.  ● De samenstelling van de bevolking heeft invloed op verschillen in economische groei tussen steden. Wanneer er meer hoogopgeleiden in de stad gaan wonen, trekt dat nieuwe bedrijven aan en neemt de werkgelegenheid toe. In de steden worden in het algemeen hogere lonen betaald.  ● Hoogopgeleide mensen besteden meer geld in de lokale economie, en starten eerder een eigen bedrijf.  ■ In de steden in de noordvleugel van de Randstad, en dan vooral in Utrecht en Amsterdam, wonen relatief veel hoogopgeleiden. In de zuidvleugel van de Randstad is een kleiner deel hoogopgeleid.  ● Naast de aanwezigheid van hoogopgeleiden is het ontstaan van de creatieve stad belangrijk voor de economische groei van de stad. In een creatieve stad vinden veel nieuwe ontwikkelingen en innovatieve activiteiten plaats. Ongeveer een vijfde deel van de totale beroepsbevolking van Nederland behoort tot de creatieve economie. en de omvang blijft stijgen. In steden behoort bijna een kwart van de beroepsbevolking tot de creatieve klasse, terwijl dat landelijk ongeveer 17% is.  ■ Steden waar veel creatieve en hoogopgeleide mensen wonen, hebben een hoger percentage startende bedrijven. Ook is er een verband tussen het aandeel werkenden in de creatieve sector en de groei in de werkgelegenheid in de financiële en zakelijke dienstverlening. |
| *middeninkomens ontbreken*  *duale arbeidsmarkt* | **Gevolgen voor de woningmarkt**  ► In Nederlandse steden wonen vooral hoogopgeleiden met een hoger inkomen en lager opgeleiden met een laag inkomen. De middeninkomens ontbreken.  ● In de grote steden wonen veel niet-westerse allochtonen die een lager gemiddeld inkomen hebben. Dankzij de grote hoeveelheid sociale huurwoningen en het systeem van huursubsidie kunnen deze bewoners in de (dure) steden wonen. De midden- en hogere inkomensgroepen komen niet in aanmerking voor sociale woningbouw. Als de vraag naar woningen toeneemt, waardoor de huizenprijzen stijgen, zullen de hogere inkomensgroepen de beschikbare woningen nog wel kunnen betalen. De middeninkomens verdienen te veel om in aanmerking te komen voor sociale woningbouw, maar te weinig om de dure huur- of koopwoningen te kunnen betalen.  ■ Wanneer in een stad zowel hoogopgeleiden met een hoger inkomen als lager opgeleiden met een laag inkomen oververtegenwoordigd zijn, is er sprake van een duale arbeidsmarkt. Er is een slecht geschoolde, kansarme groep naast een beter geschoolde, kansrijke groep. |
| *science park*  *kenniseconomie* | **De motor van de kenniseconomie**  ► Utrecht is de creatieve hoofdstad van Nederland, zo’n 35% van de bevolking heeft een baan in de creatieve beroepen. Delft en Amsterdam staan tweede en derde. Alle drie steden hebben een science park; een gebied, vaak bij een universiteit, waar hoger onderwijs, hoogwaardig onderzoek en kennisintensieve bedrijven bij elkaar zitten. Wanneer een groot deel van de economische groei van een stad (of land) voortkomt uit de ontwikkeling en toepassing van nieuwe technologie, spreekt men van een kenniseconomie. Deze sector is de economische groeimotor van de steden.  ■ Ieder jaar stelt het World Economic Forum een ranglijst samen van de kenniseconomieën op de wereld. Nederland bezette in 2015 de vierde plaats. Nederland dankt deze vierde plaats aan de kwaliteit van het hoger onderwijs, de goede infrastructuur en de aandacht voor vernieuwing. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **3.3 Smart cities** |
|  | **Deelvraag**  *8 Hoe kunnen we steden slimmer en duurzamer maken?* |
| *smart city*  *duurzame stad*  *publiek-private samenwerking* | **Slimme steden**  ► Een slimme stad of smart city probeert de kwaliteit van het leven in de stad te verbeteren met vernieuwende oplossingen waarbij gebruik wordt gemaakt van digitale technologie. Het gaat om allerlei aspecten van het leven in de stad zoals mobiliteit, infrastructuur, milieu, voorzieningen, gebouwen en het leven in de stad. Smart cities proberen ook het verbruik van hulpbronnen en energie te verminderen en de uitstoot van CO2 te verminderen. De smart city wordt zo tegelijkertijd een duurzame stad (sustainable city).  ● Steden in binnen- en buitenland richten ‘Living Labs’ op om daar te experimenteren met vernieuwende ideeën. Samen met de gebruikers wordt een product of dienst ontwikkeld, getest en in gebruik genomen. Het product (of de dienst) biedt een praktische oplossing voor een probleem van de gebruiker.  ■ Wanneer er bij de ontwikkeling bedrijven en publieke instellingen in een wijk, stad of regio betrokken zijn, is er sprake van een publiek-private samenwerking. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **4 Een leefbare stad** | |
|  | De hoofdvraag in dit hoofdstuk is:  *Hoe kunnen de leefbaarheid en de stedelijke kwaliteit van wijken en buurten in Nederlandse steden worden versterkt?* | |
|  | **4.1 Nederland geheel geordend** | |
|  | **Deelvragen**  *1 Op welke manier heeft de overheid de inrichting van Nederland bepaald?*  *2 Wat zijn de gevolgen van de stedelijke migratie voor de samenstelling van de bevolking en de stedelijke economie?*  *3 Op welke manier probeert de overheid stedelijke problemen op te lossen?* | |
| *urbanisatie*  *mechanisering landbouw*  *industrialisatie* | **Urbanisatie**  ► Nederland is sterk verstedelijkt. Slechts 20% van alle Nederlanders woont *niet* in een stad. De oorzaken voor deze urbanisatie zijn economisch van aard.  ● Door de mechanisering van de landbouw is er minder werk op het platteland. De groeiende industrie vestigt zich vooral in de steden, waardoor er een grote vraag naar arbeiders is. Veel mensen trekken van het platteland naar de stad. Omdat dan nog vrijwel niemand een auto bezit, moeten mensen dicht bij hun werk wonen.  ● In de steden komen woonwijken dicht bij de fabrieken. De woningbouw is van slechte kwaliteit. De straten zijn smal en er is weinig groen. Speelgelegenheid voor kinderen is er nauwelijks.  ■ De slechte woonomstandigheden hebben een negatieve invloed op de gezondheid van de bewoners. In 1901 komt de Woningwet, waardoor de kwaliteit van de woningen en van de woonomgeving in de nieuwere wijken hoger wordt.  ► In de periode 1850-1950 suburbaniseert een kleine groep welgestelden. Ze ontvluchten de stad om in een aangenamere omgeving te gaan wonen. | |
| *suburbanisatie* | **Suburbanisatie**  ► Na de Tweede Wereldoorlog breiden de steden zich steeds verder uit. De economie herstelt zich, waardoor er meer werk in de steden komt. Bovendien was de natuurlijke bevolkingsgroei tot de jaren zestig van de twintigste eeuw hoog. Mensen verhuizen uit de stad, vooral naar de randgemeenten waar op grote schaal woningen worden gebouwd. Daardoor groeien de dorpen nabij de grote steden snel. De steden veranderen in agglomeraties en de agglomeraties veranderen in stadsgewesten.  Deze periode van suburbanisatie hangt samen met de groei van de welvaart in Nederland.  ● Het autobezit neemt sterk toe en ook de infrastructuur wordt verbeterd. De relatieve afstand wordt daardoor sterk verkleind.  ● Door de toegenomen welvaart vertrekken middenklassegezinnen uit de stad. Het zijn vooral jonge gezinnen met kinderen. In hun nieuwe woonomgeving vinden ze een ruim en modern huis met een tuin en voldoende speelruimte voor de kinderen en een parkeerplaats voor de auto. | |
| *suburbanisatie* | **Gevolgen van de suburbanisatie**  ► Op lokale, regionale en nationale schaal heeft de suburbanisatie een aantal gevolgen.  ● In de binnenstad neemt de woonfunctie af en de werkfunctie toe door de bouw van nieuwe kantoren, winkels, horeca en andere voorzieningen. De bewoners van de randgemeenten blijven in de stad werken en maken gebruik van voorzieningen in de stad. Dat leidt steeds vaker tot files.  ● Er verdwijnt steeds meer open ruimte in Nederland, vooral in de Randstad.  ● Uit de stad vertrekken meer mensen dan er zich vestigden. Alleen de mensen die het wonen buiten de stad niet kunnen betalen, studenten en ouderen die niet meer willen verhuizen, blijven achter in de stad. Arbeidsmigranten gaan in de industriesteden wonen.  ● Uit de stad vertrekken vooral rijkeren. De nieuwe en de achtergebleven bewoners zijn minder kapitaalkrachtig waardoor de steden via de lokale belastingen veel minder inkomsten binnenkrijgen voor onderhoud en vernieuwing van de stedelijke bebouwing en de woonomgeving, de infrastructuur en voorzieningen. Er ontstaat een tweedeling in de stad. Bepaalde wijken met veel goedkope huurwoningen worden sterk verwaarloosd. Dit heeft negatieve gevolgen voor de openbare ruimte. | |
| *lagere woningdichtheid*  *gezinsverdunning*  *huishoudensverdunning* | **Steeds meer woningen**  ► De vraag naar woningen wordt vanaf het einde van de jaren zestig van de twintigste eeuw versterkt door drie ontwikkelingen: gezinsverdunning, huishoudensverdunning en een lagere woningdichtheid.  ● De woningdichtheid, het aantal woningen per vierkante kilometer, is veel lager dan vroeger. Woningen zijn in de afgelopen eeuw steeds groter geworden. Gezinnen zijn steeds kleiner geworden (gezinsverdunning). Mensen nemen dus steeds meer woonruimte in. Daarnaast zijn er steeds meer eenpersoonshuishoudens (huishoudensverdunning) .  ■ De huishoudensverdunning is vooral een gevolg van de groei van het aantal alleenstaanden. Dit is het gevolg van de sterk gestegen levensverwachting en het feit dat steeds meer jongeren na het verlaten van het ouderlijk huis eerst alleenstaand zijn. Ook speelt de toename van het aantal echtscheidingen een rol.  ● Minder woningen per hectare leidt tot een lagere woningdichtheid. | |
| *gebundelde deconcentratie*  *groeikernen*  *groeisteden*  *stadsvernieuwing*  *compacte stadbeleid* | **Groeikernenbeleid: gebundelde deconcentratie en stadsvernieuwing**  ► De verstedelijking van de landelijke gebieden vooral rond de grote steden heeft grote gevolgen voor de open ruimte. Dat doet de overheid in 1974 besluiten om het beleid van de gebundelde deconcentratie in te voeren. Mensen uit de grote steden van de Randstad mogen zich alleen vestigen in door de overheid aangewezen gemeenten: groeikernen en groeisteden. Groeikernen vangen de overloop van de grote steden in de Randstad op en groeisteden bundelen de groei in de rest van Nederland.  ● De groeikernen liggen bij voorkeur buiten het Groene Hart. Alle grote Nederlandse steden hadden groeikernen. De forenzen moeten immers iedere dag van hun woon- naar hun werkplaats waardoor de fileproblematiek groter wordt.  ● Voor de stadsbewoners moeten de stadswijken worden opgeknapt. Er wordt geld vrijgemaakt voor stadsvernieuwing. In de vooroorlogse wijken vindt in deze periode sanering (afbraak en nieuwbouw), renovatie (aanpassen aan moderne woonwensen) en nieuwbouw plaats.  ■ Het beleid van de gebundelde deconcentratie bestaat slechts kort. Vanaf het midden van de jaren tachtig van de twintigste eeuw spreekt de overheid over ‘het compacte stadbeleid’ om daarmee de problemen van de stad op te lossen. | |
| *selectieve migratie*  *VINEX-wijk*  *compacte stadbeleid*  *re-urbanisatie* | **Compacte stad**  ► Door de suburbanisatie in de jaren zeventig van de twintigste eeuw neemt de bevolking van de steden af en daarmee ook de inkomsten. Om meer inkomsten te krijgen, moet de leegloop worden gestopt en moet de stad weer aantrekkelijk worden om in te wonen. Dus zonder doorgaand verkeer, met luxe woningen en met een hoog voorzieningenniveau.  ● Om de selectieve migratie van mensen met hoge inkomens uit de stad te verminderen, moet er gebouwd worden voor het ‘hogere segment’ van de woningmarkt. Voormalige fabrieksterreinen worden volgebouwd met laagbouw: ruime huizen met een tuin. In de oude binnenstad worden verpauperde panden zoals oude fabriekshallen gesloopt. Op deze plekken komt nieuwbouw.  ● Vanaf 1995 worden de steden uitgebreid met VINEX-wijken. Deze wijken liggen tegen de grote stad aan. Het beleid om meer te bouwen in de steden en dicht tegen de steden aan, heet compacte stadbeleid. Het gevolg van dit beleid is dat de bevolking van de stad voor het eerst sinds de jaren zestig van de twintigste eeuw weer toeneemt. Er is sprake van re-urbanisatie.  ■ In de stadsvernieuwingswijken is intussen de sociale problematiek toegenomen door de concentratie van lage inkomensgroepen en allochtonen. In deze achterstandswijken waar veel huurwoningen met lage huren staan, schiet de leefbaarheid tekort. De sociaaleconomische problemen zoals werkloosheid, schoolverzuim, vandalisme en criminaliteit worden een steeds groter probleem. | |
| *Vogelaarwijk*  *stedelijke vernieuwing*  *sociale cohesie*  *herstructurering* | **Stedelijke vernieuwing**  ► In 2007 ontstaat beleid om woonwijken in de stad te vernieuwen zodat de leefbaarheid sterk verbetert. Er kwam een lijst op van de veertig slechtste woonwijken van Nederland (‘Vogelaarwijken’, ‘krachtwijken’, ‘prachtwijken’, ‘probleemwijken’ of ‘achterstandswijken’). Het doorvoeren van de verbeteringen wordt stedelijke vernieuwing genoemd. Bij de stedelijke vernieuwing worden niet alleen de woningen en omgeving aangepakt. Hierbij worden ook sociale maatregelen genomen. Het beleid van stedelijke vernieuwing kent drie aspecten:  ● Het vernieuwen van de woningen door sanering, renovatie en nieuwbouw.  ● Verbetering van de leefomgeving door te zorgen voor meer veiligheid. De leefbaarheid kan ook verbeteren door bewoners met elkaar in contact te brengen: het vergroten van de sociale samenhang (de sociale cohesie).  ● Meer aandacht voor de bewoners.  ■ Soms is stedelijke herstructurering noodzakelijk. Dan wordt een verouderd en verloederd gebied in de stad planmatig en meestal grootschalig vernieuwd, zodat het voldoet aan huidige eisen op het gebied van wonen, werken, recreëren en mobiliteit. Soms gebeurt dit door sloop en nieuwbouw, soms door renovatie en hergebruik. Herstructureren houdt vaak ook in dat de functie van een plek gaat veranderen en daarmee ook de bevolkingssamenstelling in dat deel van de stad. | |
| *gentrificatie* | **Gentrificatie**  ► Wanneer bijzondere oudere panden in de stad worden opgeknapt door renovatie of restauratie, worden ze gewild als woonruimte. Dan ontstaat een bijzondere vorm van stedelijke vernieuwing, namelijk gentrificatie. Dat trekt mensen uit de middenklasse aan, waardoor de koop- en huurprijzen in de wijk stijgen. De oorspronkelijke, armere bewoners kunnen de hogere prijzen in de wijk niet meer betalen en zijn gedwongen te vertrekken. De samenstelling van de wijk verandert hierdoor.  ● Gentrificatie vindt vooral plaats bij straten met een bepaalde uitstraling, bijvoorbeeld vanwege de variatie aan bebouwing of de sfeer en/of de ligging bij een park, metrostation of de historische binnenstad.  ● Vaak zijn het jonge creatieve mensen die de sfeer van de wijk ontdekken en beginnen met het opknappen van de relatief goedkope woningen. Deze groep wordt dan opgevolgd door de kapitaalkrachtige, vaak jonge beroepsbevolking met een stedelijke leefstijl: yuppen en dinks. Ook jonge middenklassegezinnen verhuizen naar deze wijken. Er ontstaan wijken in de stad met een hogere sociaaleconomische status.  ■ Met de oprukkende yuppen en welvarende gezinnen verandert het straatbeeld. | |
|  | **4.2 Woonomgeving - leefomgeving** | |
|  | **Deelvragen**  *4 Welke verschillen zijn er tussen wijken op economisch, sociaal en cultureel gebied?*  *5 Hoe kan een buurtprofiel helpen om een goed stedelijk beleid uit te voeren?*  *6 Wat betekenen sociale samenhang en sociale netwerken voor de leefbaarheid in buurten?* | |
| *woningkenmerken*  *bewonerskenmerken* | **Wijken en buurten**  ► Een stad is opgedeeld in wijken en buurten. Een woonwijk kan zijn onderverdeeld in buurten. Iedere wijk of buurt heeft zijn eigen kenmerken. In elke wijk of buurt zie je kenmerken van woningen en kenmerken van de mensen die er wonen.  ● Bij woningkenmerken kijk je naar zaken zoals:  - ouderdom, dus het bouwjaar van een pand  - eigendom: koop- of huurwoning  - woningtype: hoogbouw/laagbouw, flatwoningen, portiekflats, eengezinswoningen, vrijstaande woningen met tuin, twee-onder-een-kaphuizen enzovoort  - huizenprijs: de geschatte waarde voor de onroerendzaakbelasting (WOZ-waarde)  - de onderhoudstoestand van woning.  ● De bewonerskenmerken kun je meten door te letten op:  - de samenstelling en grootte van de huishoudens, zoals het aantal kinderen per gezin, eenoudergezinnen en alleenstaanden  - de samenstelling van de bevolking naar etnische herkomst  - het inkomen (de gemiddelde hoogte van het inkomen per huishouden en de percentages bijstandsuitkeringen en werkloosheid)  - leeftijd: de gemiddelde leeftijd en de leeftijdsopbouw  - gezinsfase: alleenstaand, kindertal, getrouwd of samenwonend, bejaard, etc.  ■ Met behulp van woning- en bewonerskenmerken kun je een buurtprofiel maken. Een buurtprofiel schetst hoe een wijk of buurt er voor staat. | |
| *buurtprofiel* | **Kenmerken van een buurtprofiel** | |
| Woningkenmerken | Bewonerskenmerken |
| * Bouwperiode * Laagbouw/hoogbouw * Soorten woningen * Huur/koop * Woningdichtheid * Huizenprijs | * Aantal en groei * Grootte huishoudens * Samenstelling huishoudens * Leeftijdsopbouw * Herkomst * Werk en inkomen |
| *sociale veiligheid*  *subjectieve veiligheid*  *objectieve veiligheid* | **De ene buurt is de andere niet**  ► De kwaliteit van de woonomgeving hangt af van de buurt- en wijkvoorzieningen en de sociale veiligheid. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in subjectieve en objectieve veiligheid. Bij subjectieve veiligheid gaat het erom hoe veilig mensen zich voelen. De objectieve veiligheid gaat over strafbare feiten die bij de politie zijn geregistreerd. De objectieve veiligheid kun je aantonen met cijfers, terwijl de subjectieve veiligheid een gevoel van (on)veiligheid weergeeft.  ● De openbare ruimte maakt deel uit van de woonomgeving. De kwaliteit van de openbare ruimte wordt afgemeten aan de toegankelijkheid, het onderhoud, de overzichtelijkheid en het toezicht. Een slechte overzichtelijkheid van de openbare ruimte door donkere hoeken, dicht struikgewas en doodlopende stegen verslechtert de subjectieve veiligheid, terwijl voldoende toezicht door politie en buurtwachten dit juist verbetert. | |