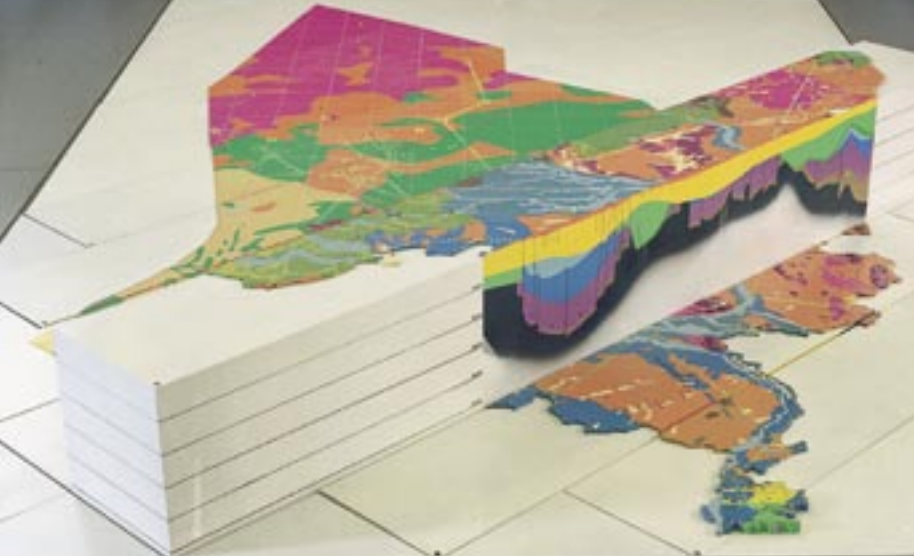


DE ONDERGROND VAN NEDERLAND

Door Annemieke VAN ROEKEL



De gereviseerde maquette van Nederland in Naturalis, Leiden. De bezoeker kan met een paneel de 7 blokken ten opzichte van elkaar laten schuiven. De aardlagen tot 5 km diepte onder het vaste land en de Noordzee worden zo zichtbaar.

Onder het oppervlak van Nederland en het Nederlandse deel van de Noordzee ligt een kapitaal van 503 miljard euro. Dat is de marktprijs van de onbewerkte grondstoffen per eenheid en de hoeveelheid bij een gegeven kwaliteit van bruinkool, steenkool, aardolie en aardgas, aardwarmte, zoet grondwater, grind, beton- en metselzand, kalksteenzand, ophoogzand, zilverzand, klei, kalksteen en steenzout. Het staat allemaal in *De ondergrond van Nederland*, een naslagwerk van vijf Utrechtse geologen onder leiding van Ed de Mulder. Het boek bestaat uit drie delen: 1. Duurzaam gebruik en beheer van de ondergrond, namelijk natuurlijke bestaansbronnen, risico's met betrekking tot de ondergrond; ondergrondse ruimte en duurzaam gebruik en beheer van de ondergrond; 2. Geschiedenis van de ondergrond, namelijk Paleozoïcum en ouder, Mesozoïcum, Tertiair en Quartair, en deel 3: Opbouw van de ondergrond en wel van het Paleozoïcum, het Mesozoïcum, het Paleogeen en het Neogeen en het Quartair. 'Het is tijd dat de Nederlander meer weet van geologie, want de

mens zelf is een geologische kracht van betekenis geworden,' zeggen De Mulder en de zijnen. Alleen de ruim vijftienhonderd beroepsgeologen en enkele tienduizenden amateurs weten dat Nederland een belangwekkend stukje aardkorst is en dat komt omdat de Nederlanders hun geologie niet terloops verkennen, zoals bijvoorbeeld de Belgen, maar met de boor. In de voorbije eeuw werden meer dan drie miljoen meestal handmatige boringen en sonderingen uitgevoerd om de aard, diepte, ligging en waterhuishouding van funderingslagen voor gebouwen, huizen en wegen vast te stellen. Verder ook om de aanwezigheid van steenkool te onderzoeken, om aardolie- en aardgasreserves op te sporen en om grondwater – grondstof voor onder andere bier – te zoeken. Nederland is zo ongeveer lek geprikt. Volgens De Mulder liggen er in de ondergrond innovatieve toepassingen in het verschiet, zoals kolenvergassing waarbij methaan uit

steenkool wordt gewonnen door koolstofdioxide in de lagen te pompen (zie hoofdartikel). Een andere toepassing zijn geboorde tunnels zoals onder het centrum van Amsterdam voor een metro en onder het Groene Hart van Holland voor een hogesnelheidslijn tussen Amsterdam en Parijs. Tegenover de voordelen van doelmatiger ruimtegebruik ondergronds – sneller transport en lagere onderhoudskosten – staan nadelen als dure aanleg, onzekere wisselwerking tussen bouwwerk en ondergrond, beperkte ontsnappingsmogelijkheden bij rampen en een ongunstig imago. Zo bestaat er in Nederland veel weerstand tegen opslag van radioactief afval in zoutlagen. Opslag van koolstofdioxide in oude aardgasvelden, zoals in Noorwegen, zal minder weerstand oproepen.

Ed F.J. de Mulder, Mark C. Geluk, Ipo L. Risterna, Wim E. Westerhoff en Theo E. Wong; Wolters Noordhoff; 379 pag., ill.; 45,50 euro; ISBN 90-01-60514-1

GEOLOGISCHE ATLAS

Deze zomer komt via het web een schat aan driedimensionale geologische gegevens beschikbaar van het vasteland van de diepe Nederlandse ondergrond. Het zijn gegevens verkregen uit de geologische kaarten en profielen die in 2004 verschenen in de (papier) Geologische Atlas. 'Al deze dieptekaarten worden nu toegankelijk gemaakt via het web door het gebruik van een speciale GIS-applicatie en een 3D-viewer die niet alleen gebruiksvriendelijk, maar ook heel snel is,' aldus projectleider Hans Doornenbal van TNO-NITG. 'Binnen een seconde kunnen de bases van de verschillende geologische lagen van de Nederlandse ondergrond zichtbaar gemaakt worden, vanaf de bovenste en dus geologisch gezien jongste laag, de Noordzee Supergroep, tot de ruim 300 miljoen jaar oude sedimenten uit het Laat-Carboon.' Hiermee wordt het bovenste deel van de aardkorst, tot vijf kilometer diepte, gevisualiseerd. De aardkorst onder Nederland is dertig kilometer dik. Met de GIS-applicatie (Geografisch Informatie Systeem) kunnen geografische gegevens zoals wegen en rivieren op de geologische lagen worden 'geplot'. Samen met geologische diensten, bedrijven en onderzoeksinstituten uit België, Denemarken, Groot-Brittannië, Duitsland en Polen gaat TNO-NITG de komende vier jaar een vergelijkbare papieren én digitale atlas ontwikkelen voor het hele gebied tussen Engeland en Rusland. Dit gebied is zo gekozen omdat het ten tijde van het Perm (tussen 290 en 250 miljoen jaar geleden) tot eenzelfde geologisch systeem behoorde, namelijk het Zuidelijke Perm Bekken. Voor de olie- en gaswereld is dit een interessant gebied omdat dit belangrijk reservoir gesteente van aardgas bevat, zoals het Groningen-gasveld, het grootste gasveld in West-Europa. (A.v.R.)

<http://dinolks01.nitg.tno.nl/dinolks/download/maps/doAtlas/doAtlas.jsp>

