

door emeritus hoogleraar Jan Piket

### Rennen door "Het Geldersch Lustoord"

"Het Geldersch Lustoord", zo noemde men het landschap rond Nijmegen al in 1825, en nog steeds is het een fraai, gezond milieu voor mensen en instellingen, ideaal ook voor recreatie en sport. Het Zevenheuvelen-parcours is onbetwist een der mooiste in Nederland. Na de start binnen de stedelijke bebouwing gaat het naar het zuidoosten, waar huizen en instellingen te midden van lommerrijk groen afwisselen met bos. Het grootste deel van het parcours omsluit het gevarieerde bos- en heuvelland van "De But", men loopt hier rakelings langs het culminatiepunt 99,8 m + NAP. (Vlierenberg 7,7 km red.). Voor de lopers is het hier zwoegen en zweten op de hellingen, maar niet minder afmattend is hier een verraderlijk vals plat. Trouwens ook op lager niveau, nabij start en finish, worstelt men daarmee. De naam "Zevenheuvelenloop" doet vooral denken aan hoog en laag, maar men ervaart ook het verschil tussen stad en bos. Frisse, zuivere lucht van het bosklimaat verkwikt de lopers op weg naar de finish.

### Een lesje aardrijkskunde op topsnelheid

Veel lopers denken vooral aan een vlotte start en een finish in recordtijd, maar een rustige voorbereiding aan de hand van een goede kaart leert dat er onderweg meer te beleven valt. De grondslag van het parcours is tweevoudig (fig 1): de stuwwal, een bochtige heuvelrug tussen Nijmegen en Kleef, waarop het Zevenheuvelen-traject en een vlakkere afhelling, de "spoelzandvlakte", aan de buitenzijde daarvan, met voor de lopers afmattende glooiingen nabij start en finish. Dit alles is niet van vandaag of gisteren. Rond 150.000 jaar geleden, in de Saale-ijstijd, was Noord-Europa bedekt door landijs. De zuidgrens ervan liep door midden-Nederland, langs Nijmegen. Het ijsfront vertoonde lobvormige ijsstongen, ook in ons gebied. Een 7 km lange, bijna 200 meter dikke ijslob bedekte de voorheen door Rijn en Maas neergelegde zand- en kleilagen, en stuwde die op tot een bochtige heuvelrug. Daarbinnen ontstond een komvormige laagte: het gletsjerbekken van Groesbeek.

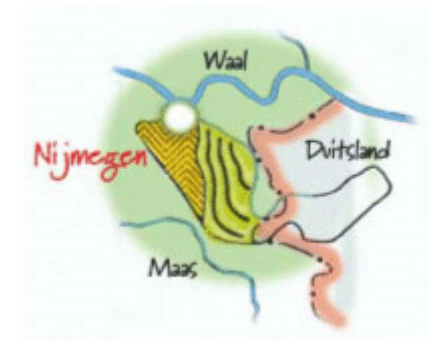


Fig. 1 Nijmegen op de spoelzandvlakte aan de buitenzijde van de stuwwal

### Heuvels of dalen?

De zand- en kleilagen werden door de gletsjertong in bevroren toestand, dakpansgewijze, tegen elkaar geschoven en liggen nu dus hellend naast

elkaar aan de oppervlakte (fig 2). De kruin van de stuw-wal was vlak, doordat de gletsjer deze bij zijn maximale uitbreiding had afgeschaafd. Over dit oppervlak stroomde in de zomer smeltwater en vormde kleine dalen. Zo ontstond op de stuwwal de afwisseling van hoog en laag: "zeven heuvelen", gescheiden door dalen. De Vlierenberg (90 m) is een restant van het oorspronkelijke stuwwaloppervlak en is voor de lopers een beruchte kuitenbijter. Het bij dalvorming uitgespoelde zand en grind werd aan de buitenzijde van de stuwwal neergelegd in de vorm van puinwaaiers. Tezamen vormen ze een uitgestrekte spoelzandvlakte, die westwaarts afhelt van 40 m tot onder 35 m +NAP, voor de lopers een verraderlijk valsplat met glooiingen bij begin en einde van het parcours.

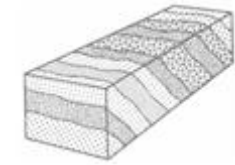


Fig 2. Inwendige bouw van een stuwwal (uit Atlas van Nederland)

### **Via een warm intermezzo naar een volgende ijstijd**

Rond 130.000 jaar geleden werd het warmer, zelfs meer dan thans, en de stuwwal raakte begroeid met loofbos. Maar we waren nog niet van de kou af, want 20.000 jaar later begon de Weichsel-ijstijd. Het werd bitter koud, maar toch bereikte het landijs ons land niet. Het bos maakte plaats voor toendra en poolwoestijn, ijzige wind kreeg vat op de schaars begroeide grond, voerde vanuit het noorden zand en leem aan en legde dit neer op luwe plaatsen. In de zomer vloeiden modderstromen hellingafwaarts over de ontdooide bovengrond. Met dit alles was de grondslag voor het huidige landschap gelegd: rijk aan hellingen en glooiingen waarmee de lopers worstelen.

### **Holoceen: een verademing voor boeren, burgers**

Het landschap lag er 10.500 jaar geleden kaal, nagenoeg onbegroeid bij: steriele niet-levende natuur. Maar de temperatuur ging weer stijgen en vanuit het zuiden keerden de vegetatiegordels terug; ons gebied raakte weer bebost. Afhankelijk van grondsoort, helling, zon en schaduw, nat of droog, vestigden zich eik, iep, linde en els: een gevarieerd loofbos, met struwelen, kruiden en grassen, en met de zich hier thuis voelende dieren. Ook de grond kwam tot leven: doorworteling en humusvorming maakten grond tot bodem. Zo troffen de eerste bewoners dit gebied aan: oerbos, maar zij lieten dit niet onverlet. Vanaf 3000 jaar geleden verviel het bos geleidelijk: door overmatig kappen en brandhoutwinning kreeg eikenhakhout de overhand, en beweiding en strooiselwinning leidden tot uitbreiding van heide, een halfnatuurlijke vegetatie. Resten van opgaand bos werden in de Middeleeuwen beschermd, vooral voor de jacht.

In de 17e en 18e eeuw poogde men herhaaldelijk vervallen bos door inzaai of beplanting te herstellen en na 1900 werd veel naaldbos aangeplant ten koste van de heide, Daarvan resteren nu op De But nog kleine stukjes. De verdere ontwikkeling van het Groesbeekse bos, met thans 70% naaldbos, 20% loofbos en 10 % overig grondgebruik, lijdt onder versnippering door verschillende gebruiksvormen en eigendomsrechten. Ooit vormde het met het Reichswald een samenhangend geheel: het Ketelwald. Nu streeft men ernaar, gesteund door Staatsbosbeheer, dit bosgebied zijn natuurlijk karakter te hergeven, als verbindingszone binnen de ecologische hoofdstructuur van ons land.

### **Op adem komen binnen het bosklimaat**

De noordwaartse verplaatsing van de vegetatiezones tijdens het Holoceen ging hand in hand met die van de klimaatgordels. Het werd weer warmer en ons gebied kreeg stapsgewijze het huidige klimaat, althans het open veld. Maar het bos kreeg een daarvan afwijkend klimaat. Bos heeft twee oppervlakken: dat van de bodem en dat der boomkruinen, met daartussen de ruimte van de stammen. Afhankelijk van dichtheid en ouderdom is de instraling in het bos slechts 5% van die van het open veld. Dit veroorzaakt een gemiddeld 4° C lagere zomertemperatuur en een 1,5° C lagere temperatuur in de winter. De windkracht is, afhankelijk van de aard van het bos en van het bladerdek, 45 % - 75 % van die buiten het bos. Het kruinoppervlak onderschept regen en sneeuw, dat daar deels verdampt, doch sneeuw eenmaal op de bodem, blijft langer liggen. De verdamping is in het bos geringer dan daarbuiten, en de relatieve vochtigheid wel 10% hoger. Bos filtreert de lucht, vangt stofdeeltjes, en bij mist waterdruppeltjes: "horizontale neerslag", van belang voor de waterhuishouding. Bosklimaat nodigt uit tot vestiging van sanatoria en landgoederen, en tot recreatie en sport. Stel je voor, de Zevenheuvelenloop zonder bos!

### **Er sijpelt water uit de heuvels**

Sinds na de laatste ijstijd de grond ontdooid is, kan neerslagwater in de steil staande, grindige zandlagen wegzakken tussen kleiïge scheidingsvlakken. Een klein deel van het water blijft in de bodem achter als 'hangwater', de bossen zijn hierop aangewezen.

Maar diep onder het oppervlak bevindt zich een grote hoeveelheid grondwater, deels al duizenden jaren oud. Het bovenvlak ervan, de "grondwaterspiegel", wisselt per seizoen in hoogte, en heeft grofweg dezelfde vorm als het heuveloppervlak, zij het minder gekromd.

Waar beide vlakken elkaar snijden, vooral in dalen en aan de rand van de heuvelrug, komt water in bronnen aan de oppervlakte. Plaatsnamen als Beek en Meerwijk wijzen daarop. Ook in een dal aan het begin van de Zevenheuvelenweg is zulk een bron: de Siep. Het uitsijpelend water voedt een beekje (zoals bij kasteel Zijpendaal te Arnhem). Als u al lopend op de Zevenheuvelenweg de tel kwijt raakt, weet dan dat zeven ook wel sijpelen kan betekenen.

Jan J.C. Piket