

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding

ALTERRA
Wageningen Universiteit & Research centre
Omgevingswetenschappen
Centrum Water & Klimaat
Team Integraal Waterbeheer

HYDROLOGISCHE VELDKENMERKEN EN INTERPRETATIE
VAN KAARTEN TOEGEPAST OP HET WATERSCHAP SALLAND

ir J. Bon

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking.

I N H O U D

	blz.
1. INLEIDING	1
2. TERREININDELING	1
a. Het kleidal langs de IJssel.	3
b. Westelijk terras	3
c. Kwelgebieden	4
d. Oostelijk terras	6
e. Ruggenlandschap	7
f. Het Schanebroek	7
g. Kanaal Deventer-Lemelerveld	7
3. OUDE KAARTEN	8
4. GEBRUIK VAN GEGEVENS	9
5. LITERATUUR	9

1. INLEIDING

Hydrologische kenmerken komen in het veld tot uiting in de begroeiing, de gewassen keuze, de morfologie en de topografie van het landschap en de grondsoort. Vele kaarten geven aanwijzingen omtrent de hydrologie van een gebied. De mate waarin dit het geval is hangt af van de doelstelling van de kaarten. Door een veldverkenning te combineren met de gegevens die de beschikbare kaarten geven, is men in staat een hydrologische kaart samen te stellen. Hoe groter de terreinervaring wordt, des te gemakkelijker zijn de gegevens van de kaarten te verkrijgen. Het begrenzen van een nat gebied is in het terrein omslachtig en tijdrovend, terwijl de omvang op de kaart snel is te vinden.

Enkele veelal beschikbare kaarten zijn:

topografische kaarten, 1 : 25 000 of 1 : 50 000

bodem- en grondwatertrappenkaarten, 1 : 50 000

hoogtekaarten, 1 : 5 000, 1 : 10 000 of verkleiningen 1 : 50 000

geologische kaarten, 1 : 50 000

C.O.L.N. grondwater- en verdrogingskaarten, 1 : 200 000

waterlopenkaarten met stuwpeil aanduidingen.

2. TERREININDELING

Tijdens rondritten door Nederland kan een goede waarnemer zich een oordeel vormen van de diverse typen landschappen zoals: het rivierenlandschap, de heuvellandschappen van Utrecht, Gelderland en Zuid Limburg, de veenkoloniën, het duin- en polderlandschap en de 'vlakke' zandlandschappen van Noord Brabant, Achterhoek, Salland en Drente.

Ook binnen een groot landschapstype zijn echter nog variaties op kleinere schaal te onderscheiden.

Zo worden in Salland, van west naar oost gaand, diverse landschappen aangetroffen. Langs de IJssel vindt men een klein gebied met hoge gronden langs de IJsseldijk, dat op naar het noorden afstro-

mende beken afwatert. Deze beken liggen in een soort breed dal, dat aan de komgronden doet denken. Het kleidek wigt naar het oosten uit tegen een hoger gelegen westelijk zandplateau. Hier stromen vele weteringen in westelijke richting. Oorspronkelijk liepen deze beken vanaf de stuwwal Holten - Lemelerveld naar de Zand- en Soestwetering, welke in het kleidal liggen. Omdat deze toestroming grote wateroverlast in het dal gaf, werden vele van deze beken ontkoppeld en door het kanaal Deventer-Lemelerveld, de Oude Wetering en de Nieuwe Wetering opgevangen.

Het westelijk zandplateau of terras heeft een geringere helling dan de grondwaterspiegel. Zodoende is de westrand droger dan de oostkant van het terras. De oostelijke begrenzing van dit terras wordt gevormd door hoge gronden gelegen ten oosten van de lijn Raalte - Lettele. Deze hoge gronden vormen de westrand van het oostelijke terras. De oostzijde van dit tweede terras wordt door de reeds genoemde stuwwal gevormd. Ook op dit terras is de westkant dieper ontwaterd dan de oostkant aan de voet van de stuwwal.

In de driehoek die gevormd wordt door de plaatsen Diepenveen - Heeten - Lettele, wordt een ruggelandchap aangetroffen. Hier vindt men vrij smalle oost-west lopende ruggen afgewisseld door smalle dalen van een aantal weteringen, die 3 à 4 m lager liggen. Ook bij Heino worden langgerekte zandruggen aangetroffen. Tenslotte wordt bij Lemelerveld, ten zuiden van het kanaal Zwolle - Almelo een groot vlak zandgebied bijna zonder boomgroei aangetroffen, het Schanebroek. Het was in vroeger tijd moerassig door de geringe hoogte verschillen en het bijna ontbreken van beekjes.

Dwars door het waterschap loopt het Kanaal Deventer-Lemelerveld dat hydrologisch ook invloed uitoefent op zijn omgeving.

Al deze landschappen hebben een begroeiing en bewoning, die is aangepast aan de vochttoestand van de grond (BON, 1969 I). Thans wordt een kunstmatige begroeiing aangehouden ten behoeve van de productie, zoals grasland op de vochtige gronden en bouwland op de drogere. Kunstweiden en droogtegevoelige graslanden komen ook op droge gronden voor. Op de nieuwere gekleurde topografische kaarten staan deze als grasland aangegeven. Hierdoor wordt men op een dwaalspoor gebracht, wanneer gedacht wordt dat al het grasland op natte gronden ligt.

In het veld kan men echter langs paden, sloten, afrasteringen enz. vaak nog relictten van de oorspronkelijke begroeiing terugvinden. Hieruit kan worden afgeleid hoe de vroegere begroeiing was en tevens hoe de vochttoestand vaak nu nog is.

a. H e t k l e i d a l

Hoewel het kleidal langs de IJssel een grote oppervlakte inneemt, is het hydrologisch gezien niet erg interessant.

Omdat het kanaal Deventer - Lemelerveld bijna al het water opvangt van de beken gelegen ten oosten van het kanaal, krijgt het kleidal slechts het water van de weteringen ten westen van dit kanaal.

Door de vele verbeteringswerken, zoals de verruiming van de leidingen, het bouwen van gemalen, het maken van koppelleidingen en syphons is de waterbeheersing in dit gebied bevredigend.

b. W e s t e l i j k t e r r a s

De terrasrand begrenst het uitwiggend kleidek van het kleidal. Door de trechtersvormige erosie veroorzaakt door de weteringen is deze westrand niet altijd duidelijk waarneembaar. Dit wordt mede veroorzaakt door het feit, dat de hoogteverschillen van 1 à 1½ m over 1 à 2 km niet zo groot zijn. Met een timmermansoog is deze 'rand' te zien, onder andere vanaf de weg Wijhe - Raalte even voorbij de Nieuwe Wetering.

Langs de terrasrand wordt op de hogere gronden tussen de beekjes veel bouwland aangetroffen. Plaatselijk komt nog wat naaldhout voor evenals op arme hoge zandruggetjes verder op het terras. Meer oostwaarts neemt het grasland in oppervlakte toe, hetgeen op hogere grondwaterstanden wijst.

De boerderijen liggen verspreid in het landschap. De verkavelingsvorm is grillig en aangepast aan kleine hoogteverschillen in het terrein. Waarschijnlijk is deze vorm ontstaan uit oude ontginningsveldjes van het vroegere heideveld. Relictten hiervan worden langs wegen en paden aangetroffen. Biezen en russen in het veld wijzen op vroegere dopheibegroeiing met een slechte hydrologische toestand en op vaak zeer fijnzandige en iets leemhoudende grond.

De grondwaterstanden schommelen in het bouwland tussen de 75 en 100 cm en in de graslanden tussen 20 cm en 120 cm beneden maaveld.

De slootdichtheid in de meer met bouwland voorziene gebieden bedraagt 20 - 70 m/ha. In de natte graslandgebieden vooral aan de oostzijde van het terras bedraagt de slootdichtheid 50 à 100 m/ha.

Doordat de globale terreinhelling geringer is dan die van de grondwaterspiegel, is de oostzijde natter dan de westkant. In droge zomers vindt dan ook daar wegzijging van water uit de beken en uit het land plaats. Dit water komt als drangwater aan de rand van het kleigebied naar boven. In de zomer van 1969 kon deze wegzijging door afvoermetingen worden geconstateerd.

Naarmate de ontwatering dieper is en deze diepere ontwatering grotere oppervlakten gaat innemen zal de reductie op de topafvoer groter worden (BON, 1969 II).

De bodem en grondwatertrappen(G T)kaart geven eveneens aan dat de ontwatering van oost naar west toeneemt. Dit komt tot uiting in het overwegend voorkomen van de GT V op de hogere gronden in het oosten ('s winters < 40 cm, zomers > 120 cm - mv). Naar het westen toe overwegen de G T VI (80 - 100 en > 120 cm) en VII (> 80 en > 120 cm). Aangrenzend in het kleïdal liggen tegen deze 'hoge gronden' percelen met G T III (< 40 en 80 - 120) en soms II (- en 50 - 80). Op de bodemkaart wordt deze westrand duidelijk aangegeven door de ligging aan de uiterste rand van diep ontwaterde oude bouwlanden, welke thans eerd- en laar-podzolgronden worden genoemd.

Ten zuiden van Raalte ligt een ongeveer 4 m hoge, vrij brede, rug die op enkele plaatsen door beekjes en door het kanaal wordt doorsneden. Deze rug is van oudsher als bouwland in gebruik. Aan de rand ervan, op de grens tussen de vroegere natte gronden en de es liggen de boerderijen.

c. K w e l g e b i e d e n

Aan de zuidzijde van bovengenoemde rug van Raalte naar Heeten ligt een grote kale grasvlakte, die tot aan de beekverbetering zeer nat geweest moet zijn door drangwater uit de rug. Namen als Weibroek Boxbelterhoek geven dit nog aan. Zelfs na de beekverbetering bleven enkele beekjes in de vrij droge zomer van 1969 afvoeren.

Uit de hoogtekaart zijn deze drangwatergebieden vrij gemakkelijk te lokaliseren, doordat ze begrensd worden door hoge brede ruggen of terrasranden, die zich 3 à 4 m boven het grasland verheffen, onder

een helling van 1 : 500 of steiler (fig 1a).

Ook aan de oostzijde van dit essencomplex wordt een groot kwel- of drangwatergebied aangetroffen. Dit aaneengesloten gebied krijgt veel water uit het 3 à 4 km brede oostelijke terras. Het draagt veldnamen als: Achterweide, Boetelerbroek, Pleegsterweide en Schoonheetensebroek. De vorm van dit gebied is typerend. Vele beekjes ontspringen aan de voet van het terras en stromen daarna samen tot een enkele transportleiding die het water afvoert door het westelijke terras. Deze vrij rechte leidingen of weteringen, bijna zonder zijtakken liggen alle min of meer in wegzijgingsgebieden.

De vingervormige vertakkingen in de bovenstroom van de beken duiden op verzamelbekkens van kwel (fig. 1b). Dergelijke kleinere of grotere bekkens worden op meerdere plaatsen in Salland aangetroffen, zoals het brongebied van de Soestwetering tussen Nieuw Heeten en Dijkerhoek, het gebied van de Grote Vloedgraven tussen Wesepe en het kanaal, het gebied van de Raalterwetering westelijk van het kanaal, ten zuiden van de Luttenberg en nog enkele andere.

Een andere vorm van opvangbekkens zijn de oude postglaciale erosiedalen. Ze hebben veelal een enkele leiding in het dal en slechts enkele korte zijtakken. Het patroon van de leidingen is veervormig (fig. 1c). Een dergelijk dal ligt tussen de Luttenberg en de Hellen- doornse berg. Dit vrij brede en vlakke dal is grotendeels opgevuld met afgespoeld fijnzandig en lemig materiaal van de stuwwal. In natte perioden kwam het grondwater dicht tot het maaiveld waardoor moerassige plekken ontstonden. De naam Hellendoornse broek wijst nog op de oude toestand. In de zomer kon het water nog vrij diep wegzakken. Nu is het gebied verbeterd.

Ook andere kleinere erosiedalen komen langs de stuwwal voor onder andere ten zuiden van Haarle.

Het voorkomen van kwel kan in de winter worden geconstateerd aan het laat dichtvriezen of ijsvrij blijven van leidingen. Transportleidingen vriezen meestal sneller dicht, tenzij de stroomsnelheid er groot is. Ook herhaaldelijk inzakken van taluds wijst op kwel.

De begroeiing in deze vrij natte brede dalen en komvormige bekkens bestaat bijna geheel uit grasland. De natte gronden zijn als hooiweiden in gebruik. De slootdichtheid is er vrij groot namelijk 100 - 150 m/ha en het slootonderhoud is meestal matig tot slecht. Bebouwing wordt er

weinig aangetroffen en indien aanwezig, staan de boerderijtjes op $\frac{1}{2}$ à 1 m hogere percelen. De boomgroei bestaat hoofdzakelijk uit elzen en wilgen langs de sloten, terwijl in de natste gronden geen boomgroei meer voorkomt.

De grondwaterfluctuaties zijn veelal niet groot en liggen gemiddeld in de orde van 50 - 75 cm. Volgens de grondwatertrappenkaart omvatten de gronden de G T II, III en IV en de allernatste gronden liggen in G T I (- en < 50).

Het bergend vermogen in deze gronden is vrij groot. Het wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door sloot en oppervlakteberging. Na een beekverbetering vervalt de oppervlakte berging. Bovendien kan beekverbetering tot gevolg hebben dat de kwel uit de hogere gronden toeneemt zodat in deze gebieden na de verbetering op vrij grote afvoeren moet worden gerekend.

d. O o s t e l i j k e t e r r a s

In het oosten wordt dit terras begrensd door de stuwwal. De terrasrand loopt van even ten oosten van Raalte over Heeten naar Lettele. Ook hier zien we, evenals bij het westelijke terras, dat de gronden van oost naar west, van nat naar droog veranderen. Omdat de terrasrand in het terrein duidelijk zichtbaar is door een groter hoogteverschil zijn de westelijke gronden veel droger dan die op het westelijk terras. Tussen Heeten en Lettele is de rand wat meer verbrokken door de erosie van beken. In een dwarsdoorsnede van Salland is de terreinhelling en de helling van de grondwaterspiegel weergegeven (fig. 2).

Aan de voet van de stuwwal komt drangwater voor en veel natte gronden zijn er het gevolg van. Daar in de zomer het grondwater tot ruim een meter diep kan wegzakken, staan in die periode vele leidingen droog.

Waarschijnlijk om het grasland in de zomer zo lang mogelijk van een hogere grondwaterstand te laten profiteren, wordt in dergelijke gebieden weinig aan slootonderhoud gedaan. Deze gronden zijn in het voorjaar lang nat, maar kunnen nog een goede eerste snede opleveren.

Langs de droge terrasrand komt nog vrij veel naaldhout voor. Ook oude essen worden daar veel aangetroffen.

Door de ontginningen van deze vroegere gronden zijn twee soorten perceelsvormen te onderscheiden. Oudere onregelmatige ontginningsveldjes

komen op de dieper ontwaterde gronden aan de voet van de stuwwal en op de terrasrand voor. Grotere en meer rechthoekige percelen van de jongste ontginningen komen in de vroeger natte middenstrook voor. Ook hier wijzen begroeiingsrelicten op de oude vochttoestand en begroeiing. Struikhei en vliegdennen wijzen op droge arme zandgrond, dophei, gagel en biesen of russen op natte gronden. Oude veldnamen getuigen nog van de oude toestand zoals: Okkenbroek, Hemmelkensmars, Ploggenbelt, Witteveen en Schaarse, Schoonheeterheide, Zuidbroek, Haarser Maten, Holterveen, Hellendoornse broek, Schonebroek enzovoort.

e. R u g g e n l a n d s c h a p

De langgerekte oost-west verlopende 3 à 4 m hoge ruggen tussen de beken in het zuiden van Salland hebben door hun geringe breedte een goede afwatering. Meestal zijn ze als oude bouwlanden in gebruik en hebben dan ook een dik humeus dek. Op de armere gronden worden jonge heideontginningen of bos aangetroffen.

f. H e t S c h a n e b r o e k

Tussen de Luttenberg, Hellendoornse berg en het kanaal Zwolle - Almelo ligt een iets schaalvormige uitgestrekte zandvlakte met weinig hoogteverschillen. Het laagste en middelste deel heet het Schanebroek. De wijde omgeving ervan werd pas na 1900 ontgonnen en bestond uit grote heidevelden afwisselend met moerassen en meertjes.

De percelen hebben hier een lange rechthoekige vorm. Aan de relicten van de vroegere begroeiing is de oude toestand nog af te lezen.

Hoewel het laagste deel het eerst als grasland werd ontgonnen, was de afwatering niet voldoende. Het water werd via de Wooldgraven naar de Raaltense wetering geleid. Thans zijn de werken voor de ontwatering van dit gebied zo goed als gereed.

g. K a n a a l D e v e n t e r - L e m e l e r v e l d

Dit vroegere scheepvaartkanaal doet nu slechts gedeeltelijk als zodanig dienst namelijk van Deventer tot Raalte. Het noordelijk deel wordt geheel als afwateringsweg van de beken die uit het oosten komen gebruikt. Ook het zuidelijke pand vangt bijna al het water uit de oostelijke beken op, behalve van die beken waarvan de aanliggende

gronden lager liggen dan het kanaalpeil. Doordat de bodem van het kanaal praktisch is dicht geslibd, werkt het kanaal op die plaatsen min of meer als een onderloopse stuw.

De gronden, oostelijk van het kanaal gelegen, die niet via een duiker onder het kanaal door naar het westen afwateren, staan via sloten in verbinding met de op het kanaal afwaterende leiding. Het slootpeil is dan gelijk of iets hoger dan het kanaalpeil, waardoor de ontwatering in de lagere gronden meestal onvoldoende is. Doordat de sloten en de nieuwe leidingen niet zijn dichtgeslibd, treedt infiltratie van water op onder het kanaal door naar de veel lagere gronden van de westzijde. Zo kan de 'kwel' die op vele plaatsen langs de westkant van het kanaal voorkomt worden verklaard.

In de zomer van 1969 traden sterke kanaalpeildalingen op, toen de aanvoer van water uit het oosten praktisch nihil was. Deze dalingen kunnen wel verklaard worden door boven beschreven waterbeweging.

3. OUDE KAARTEN

Een aparte bron van informatie geven oude gekleurde topografische kaarten van omstreeks 1880. Deze geven veel informatie over de ligging van bouw- en grasland, voor de invoering van het kunstmestgebruik. Daarnaast worden duidelijk onderscheiden laag en opgaand loofhout en naaldhout, heide en moerassen en de lopen van oude afwateringen. Alle Sallandse weteringen liepen toen onder het kanaal door naar de Oude- en Nieuwe Wetering. Ook de afwatering van het Hellendoornse broek, waarvan de richting eerst naar het noorden was, boog om de Luttenberg om naar het westen en kwam tenslotte in de Raalterwetering.

Op deze oude kaart werd de westelijke terrasrand gemarkeerd door een brede gordel loofhout, die behalve uit eiken en beuken bij de landgoederen, ook uit populierenbossen bestond, ten behoeve van de klompenindustrie. Uitgestrekte heidevelden die op de terrassen voorkwamen werden zwaar afgeplagd voor de potstallen. Dit is op te maken doordat meer dan 10 à 15 cm dikke humeuze bovengronden en complete heideprofielen bij doorgravingen voor beekverbeteringen, bijna niet meer worden aangetroffen.

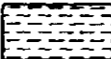



4. GEBRUIK VAN GEGEVENS

Door de veldwaarnemingen te combineren met gegevens van ter beschikking staande kaarten kan een globale hydrologische kaart worden samengesteld. Wil men nadere bijzonderheden over een bepaald gebied weten, dan kan met behulp van beschikbaar C.O.L.N. materiaal een isohypsenkaart worden gemaakt. Hiervan is de stroomrichting en de helling van het grondwater te bepalen. Veel steun voor lokale gebieden geven de dwarsprofielen, die gemaakt worden uit C.O.L.N. waterstanden en een hoogtekaart (fig. 2). Wegzijgingsgebieden en kwelplekken komen dan duidelijk tot uiting. Met de gegevens van het huidige of toekomstige peilenplan is daarna een nieuwe isohypsenkaart redelijk te benaderen.

5. LITERATUUR

- BON, J. 1969 I. De invloed van bos in Nederland op de afvoer van beekgebieden. Waterschapsbelangen 54, 1, 1969
- _____ 1969 II. Topografie en vorm van het grondwatervlak als achtergrond van de te verwachten afvoeren in de Gelderse Achterhoek. Cultuurtechnisch Tijdschrift 8, 3, 1969.

Hydrologische kaart Salland

-  Wegzijing
-  Kwel
-  Rug of steilkant
-  Nat of droog



SALLAND

VEREENVOUDIGDE
HOOGTEKAART
IN M+ NAP

