

De duinen in de ruimtelijke ordening van de Randstad*)

Het zou mij niet passen, in het huis van het Provinciaal Bestuur van Noord-Holland een pleidooi te houden of zelfs maar een richtlijn te geven voor ruimtelijke ordening. Onder de veelzeggende titel toch van „Drie miljoen Noordhollanders” stippelden Gedeputeerde Staten in 1966 hoofdlijnen uit voor het toekomstige planologische beleid en stelden daarbij vast dat het Provinciaal Bestuur zich al veertig jaar actief bezig hield met de ruimtelijke ordening [1].

Met alle waardering echter voor tijdige maatregelen, wil ik toch tegen vóórtijdige regelingen waarschuwen. Gesteld eens dat Karel de Grote of — 700 jaar later — Karel V over een Rijks Planologische Dienst hadden beschikt, dan zou er vermoedelijk van ons aangename samenzijn deze middag geen sprake zijn geweest. Ondenkbaar is het n.l. dat men de vestiging van drie miljoen Noordhollanders, laat staan van een complete Randstad, zou hebben toegestaan in een grotendeels beneden zeepeil gelegen gebied, blootgesteld aan wind en golven. Het kon slechts worden behouden door uiterst kostbare investeringen in zeekeringen en een gecompliceerd samenstel van binnenwateren.

En nog belangrijker waren de exploitatiekosten van constant pompen om het hoofd en de klompen boven water te houden.

Maar de vissende en zeevarende Hollanders trokken zich van deze ruimtelijke overwegingen niets aan: zij wisten Portugezen en Spanjaarden voorbij te streven in de zeevaart en de Italianen als wereldbankiers. Zij wisten voor het 17e eeuwse Amsterdam een uitbreidingsplan te verwezenlijken dat nog steeds bewondering afdwingt en Vondel deed uitroepen:

„Aan d'Amstel en het IJ,
daar doet zich heerlijk ope
Zij die als Keizerin
de kroon draagt van Europe”.

De Nederlanders schiepen ook een uiterst gecompliceerde ruimtelijke ordening, op waterhuishouding gebaseerd, en gaven hun waterbouwkundigen gelegenheid om zich tot de huidige dag als raadgevers tot ver buiten onze grenzen te ontwikkelen, al moest ook de befaamde maler Leeghwater bij maaltijden van Prins Maurits als tafeldienaar optreden.

De Randstad

Het hedendaagse resultaat is de Rand-

stad Holland, die door Peter Hall in „The World Cities” [2] een uniek karakter onder de wereldsteden wordt toegekend: de regering, de commerciële en financiële functies, zowel als de industriële, distributieve, culturele en educatieve activiteiten zijn hier verspreid over een groot aantal stedelijke centra, in de vorm van een hoefijzer dat een agrarisch hart aan zuid-, west- en noordzijde omsluit. Prachtige ontwikkelingsmogelijkheden zijn in deze gevarieerde wereldstad voorhanden, al geeft zij mij persoonlijk wel eens moeilijkheden als ik aan buitenlandse bezoekers tracht uit te leggen, dat Amsterdam de hoofdstad is omdat de regering in Den Haag zetelt, terwijl Den Haag de residentie is omdat de Koningin in Soestdijk woont (ik geef toe dat ik mij niet duidelijk uitdruk).

Maar wil die Randstad haar karakter behouden, dan is een vooruitziende en krachtige bestemmingsregeling van de grond noodzakelijk. Anders — aldus Hall — zou zij haar groene hart verliezen en een vormloze stadsvek worden, een Nederlands Los Angeles.

Dat betekent dat vele tegenstrijdige belangen tegen elkaar moeten worden afgewogen, waarbij uiteraard ook bepaalde belangen moeten worden geschaad. Een maximale collectieve vrijheid — aldus drukte Minister Aalberse het destijds uit — kan alleen worden verkregen door opoffering van een zekere mate van individuele vrijheden.

In de Randstad nu vormen de duinen een zéér bijzonder onderdeel en bij de verzorging daarvan is het PWN steeds in zodanige mate betrokken geweest dat het zin heeft, daaraan bijzondere aandacht te schenken bij de viering van zijn 50-jarig bestaan.

Duinen

Overall waar los fijnkorrelig verweringsmateriaal aan de wind is blootgesteld kunnen grillige eolische formaties ontstaan, op zeer grote schaal, b.v. in woestijnen, waar zij zich als golven van zand aan de verbaasde vliegreiziger vertonen.

Een der merkwaardigste landduinformaties bezocht ik in New-Mexico (USA), waar de verblindend witte „White Sands” een heuvelgebied vormen van uit een drooggevallen meer opgewaaid zand met een zo hoog gipsgehalte dat de hellingen bij regenval verharderen tot glijbanen.

Op korte afstand liggen de even eenzame „Black Sands”, een soortgelijke formatie van fijn lavagruis dat inderdaad een volkomen zwarte indruk maakt. Zelfs de dieren hebben zich in hun

kleur aan deze omgeving aangepast: men vindt er b.v. zwarte muizen.

Na terloops nog even te hebben gewezen op fraaie landduinen van geringe uitgestrektheid in Noord-Brabant en Noord-Limburg langs de Maas, haast ik mij thans om uw aandacht te vragen voor de zeeduinen die in belangrijke omvang alleen onder zeer speciale omstandigheden kunnen ontstaan: een langgerekte zandige kust met overheersend landwaarts gerichte krachtige wind.

Een interessant voorbeeld vindt men in de Landes in West-Frankrijk, een oude eologische strandformatie, met toppen tot 90 m hoogte en daarachter de „étangs” met de beroemde steltlopers. Maar in uitgestrektheid en ligging nabij bevolkingscentra worden onze Nederlandse duinen nergens ter wereld overtroffen.

Eerst in het Jong-Holoceen (Alluvium), het allerjongste tijdperk van de aardgeschiedenis, vormde zich — na de doorbraak van het Nauw van Calais — een langgerekte schoorwal van zand langs onze kust, waarachter de zeewinden het fijnste deel van het zandmateriaal tot duinen vormden, het z.g. oude duinlandschap, waarin zich in lage gedeelten klei en veen afzette. Dat vond plaats verscheidene millennia vóór onze tijdrekening. Eerst in historische tijd, toen niet de Batavieren maar de Romeinen in ons land kwamen, begon de formatie der jonge duinen zeewaarts van de oude en dit proces zet zich nog geregeld voort: al naar de veranderlijkheid der zeestromingen vindt op sommige punten duinvorming, op andere punten duinafslag plaats en ook de kunstmatige vorming van onze kust, o.a. door aanleg van havens, pieren, e.d. is daarop van invloed.

Waterkering

Wij zijn hier aangeland bij de oudste en meest primaire functie van de duinen voor onze Nederlandse samenleving: de waterkering. Daartoe hadden de duinen steeds het menselijk ingrijpen nodig: het versterken van zwakke plaatsen, zoals door de Hondsbosse zeekering, het afleiden van knagende zeestromingen, zoals door de Delflandse hoofden en voorts door bevordering en bescherming van de begroeiing op de zeeceep.

Het duinzand toch is van nature een onvruchtbare grondsoort. Slechts waar het capillair vastgehouden grondwater, een slechts 30 centimeter dikke zone boven het z.g. phraetisch vlak, de grondwaterspiegel, zich in het bereik der wortels bevindt is een helofiele, d.w.z. waterminnende flora mogelijk.

*) Voordracht uitgesproken bij de herdenking van het 50-jarig bestaan van het Provinciaal Waterleidingbedrijf van Noord-Holland op 18 februari 1970 te Haarlem.

Een groot deel van de jonge duinen, en met name die aan de zeezijde, biedt daardoor slechts groeimogelijkheid aan een bescheiden xerofiele (droogteminnende) laag groeiende — dus niet te zeer aan de zeewind blootgestelde — flora en deze is nodig om het duinzand tegen verwaaiing te beschermen.

Vandaar de noodzakelijkheid van bescherming van de zeereep, al moet deze ruimtelijke ordening helaas tot bordjes, prikkeldraad en politietoezicht leiden: de hedendaagse recreatie mag geen vernieling veroorzaken.

Al zullen wij als rechtgeaarde Hollanders om economische redenen de natuurlijke hulp der duinen als kostenbesparende factor in ons Delta-plan op prijs stellen, toch zullen wij allen ook dankbaar zijn dat de natuur dit werk op zulk een onnavolgbaar fraaie wijze doet.

Natuurgenot

En wel vooreerst door de afwisselende vormen van het landschap met zijn voor ons land grote hoogteverschillen en zijn afwisseling van lange ruggen, plateaus en vlakten met geïsoleerde duintjes die tot rust zijn gekomen of nog wandelen.

Maar tevens door de ongeëvenaarde verschillen in vegetatie, het ontstaan van eco-systemen, bepaald door de aanwezigheid van vele gradiënten: tengevolge van verscheidenheid in kalkgehalte, natte en droge gronden, hellingen op allerlei windrichtingen en van allerlei hellingsgraad, naar het noorden gerichte hel-

lingen koel, vochtig, niet te sterk belicht en vaak met goede humusvorming, andere op het zuiden georiënteerd met felle belichting en hoge temperatuur [3].

Zo kon zich een rijkdom van planten en dieren ontwikkelen in het Zwane-water. En door het uitgraven van een kunstmatig duinmeertje bij Castricum heeft het PWN ter plaatse een flora doen ontstaan uiteenlopend van waterplanten tot droge duindoorns.

Vandaar de tweede functie der duinen in onze samenleving: het verschaffen van natuurgenot en natuurwetenschappelijke kennis.

Bloembollencultuur

In historische volgorde kom ik tot een derde functie: de bijzondere geschiktheid van lage terreinen aan de binnen-duinvoet voor de bloembollencultuur.

De praktijk leerde al in de 17e eeuw dat het uitvloeiende duinwater naar het regelbare polderpeil een vrijwel constante grondwaterstand onder de bollenterreinen mogelijk maakte. Grote rijkdom brachten de bollen op. Zij leidden zelfs in de 18e eeuw tot een windhandel en een financiële catastrofe.

In de afgelopen dertiger jaren kwam de Commissie inzake Wateronttrekking aan de Bodem, waarin ik zitting had onder voorzitterschap van de directeur van het Staatsbosbeheer, voor de vraag te staan, in welke mate wateronttrekking door een duinwaterleiding in de nabijheid van bollenterreinen toelaatbaar was. In geen

enkele mate — zeiden de kwekers — want onze bollen reageren op grondwaterstandveranderingen van 10 cm.

Dat geloven wij niet zomaar, zei de Commissie en verlegde het probleem van de boze bollen naar de bollebozen van het Laboratorium voor Plantenfysiologisch Onderzoek te Wageningen.

Daar werden bollencultures in proefbakken gekweekt, gevuld met duinzand en met tal van mogelijkheden in combinaties van grondwaterstand, regenval en zonbelichting. Het rapport van de directeur, dr. A. H. Blaauw, over het van 1934 tot 1937 verrichte onderzoek was verrassend [4].

Bij een grondwaterstand van meer dan 90 cm beneden maaiveld zijn de bollen uitsluitend afhankelijk van de regenval. De optimale grondwaterstand voor bollencultuur bleek 60 cm beneden maaiveld te zijn, zowel in een droog als in een zeer nat jaar. Een verschil van 5 cm kan reeds 10 % verschil in opbrengst geven en een verschil van 10 cm 20 %. In hogere gronden gaan ook de beste bollen in particuliere tuinen achteruit.

Hiermede is afdoende de oorzaak van de kwaliteit en de wereldvermaardheid van onze vaderlandse bloembollen te verklaren en is tevens de noodzaak bewezen, de bollencultuur daar uit te oefenen waar oordeelkundig met het polderpeil kan worden gemanipuleerd.

Zandleverantie

Vele bollenvelden liggen in afgegra-

Duinmeertje in Castricum.



ven delen van de oude duinen, maar de verleiding was groot, die afgravingen ook meer zeewaarts in de jonge duinen uit te breiden. De zandleverantie mag dan ook als vierde functie van de duinen worden genoemd. Vooral in de crisisjaren vóór Wereldoorlog II was het verleidelijk, goedkope duinterreinen te kopen, daaraan winstgevend grote hoeveelheden zand te onttrekken en dan kostbare bollengrond over te houden. Gelukkig hebben provinciale afgravingverordeningen paal en perk gesteld aan deze verwoesting van het duinlandschap. Daartoe heeft ook de thans te bespreken vijfde functie van de duinen, de waterlevering, krachtig bijgedragen.

Duinhydrologie

Om deze zo belangrijke functie, aangevangen in 1853 door de stichting van de Amsterdamse waterleiding, goed te begrijpen moet ik uw aandacht vragen voor de duinhydrologie die het vóórkomen van zoet en zout water in de duinen beheerst [5].

Het zal zeker de nieuw benoemde directeur van het PWN genoegen doen wanneer ik in herinnering breng dat het een genie-officier was, majoor W. Badon Ghyben, die naar aanleiding van een voorgenomen diepe boring te Amsterdam de eerste theorie publiceerde betreffende de aanwezigheid en de verdeling van zoet en zout water in een zandige bodem. Deze theorie gaf een verklaring van de aanwezigheid van zoet water in de ondergrond der duinen, van zout water op grotere diepte en daartussen een dunne overgangslaag, de z.g. diffusiezone [6].

Het zoete water met een soortelijk gewicht van 1 drijft a.h.w. op het zoute water met een soortelijk gewicht van 1,025 en daaruit volgt dat als het „drijvende zoete water” een bepaalde hoogte boven het zeepeil heeft, het zich tot 40 x zo grote diepte beneden zeepeil moet bevinden.

Dit principe van Badon Ghyden werd in 1901 opnieuw uitgevonden door Baurat Herzberg die in een vergadering van de Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern een verklaring gaf voor de aanwezigheid van zoet water in het duitse noordzee-eiland Norderny.

Sindsdien vermeldde de buitenlandse literatuur steeds „het principe van Herzberg”, maar wij hebben er voor gezorgd dat later steeds werd gesproken van het principe van „Badon Ghyben-Herzberg”!

Trouwens, Badon Ghyben was ook alweer niet de eerste! Toen Caesar Alexandrië belegerde, damden de Egyptenaren de Nijl-armen af om de belegeraars van dorst te doen omkomen. Maar Ceasar gelastte, putten te graven in de zandlagen langs de kust, want — zei hij — daarin moet zoet water boven zout voorkomen door afstroming uit de hoogten. En dat nog wel in dezelfde tijd dat Pli-

nus verkondigde dat het zoete water niet anders kon zijn dan zeewater dat door filtratie zijn zout in de zandlagen afstootte.

Men ziet: een generaal kan het beter weten dan een hydroloog!

De theorie van Badon Ghyben heeft ook als consequentie dat bij verlaging van het peil van het zoete duinwater, met name door waterwinning, het zoutwaterpeil met het 40-voudige van de verlaging moet stijgen. Dit nu werd door de praktijk niet bevestigd.

In 1905 publiceerde de mijningenieur Reinier Verbeek een andere theorie [8]. Volgens hem was het diepere zoete water in de duinen afkomstig van grondwaterstromen uit de hogere gronden in Duitsland (zie Caesar).

Dientengevolge zouden zeer belangrijke waterhoeveelheden uit de diepte kunnen worden gewonnen zonder gevaar voor te grote stijging van het zoute water.

Dan zou men ook desnoods van de bovenduinwaterwinning kunnen afzien en de duinen voor stadsuitbreiding gebruiken, zoals in het begin der twintiger jaren in Den Haag werd overwogen.

Maar Verbeek zag het verkeerd: dat durfde ik gerust te vertellen in 1922 in een vergadering van het Nederlands Congres voor Openbare Gezondheidsregeling in deze zelfde stad Haarlem [9]. Uit de vele gegevens in het geo-hydrologisch archief, dat door het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening in samenwerking met de Rijks Geologische Dienst was opgebouwd, bleek n.l. dat de hoogste grondwaterpotentialen in ons land voorkomen in Oostelijk Nederland, de Veluwe, de Utrechts-Gooise heuvelrug en de duinen en daartussen — in het dal van de Gelderse IJssel, de Gelderse Vallei en het polderland — de laagste grondwaterpotentialen. Hierdoor was dus bewezen dat de duinen een afzonderlijk infiltratiegebied vormen, waarin het in de bodem gedrongen water oostwaarts naar de polders en westwaarts naar de zee afstroomt.

Vele en veeljarige onderzoekingen hebben inmiddels aangetoond dat in onze langerekte vastelandsduinen een „dynamisch evenwicht” heerst dat van het „statisch evenwicht” volgens Badon Ghyben afwijkt. Het diepere zoute water stroomt van west naar oost onder invloed van de beneden zeepeil gelegen polders en droogmakerijen. Voorts zijn zowel de zijwaartse verplaatsingen van het zoete en het zoute grondwater als de verticale indringing van het zoete water afhankelijk van de niet-homogene structuur der duinen, met name het vóórkomen van meer of minder uitgestrekte veen- en kleilagen.

De directeur der Amsterdamse waterleiding, J. M. K. Pennink, gaf een mooi overzicht van de verzamelde gegevens in een voordracht voor het Koninklijk Instituut van Ingenieurs in 1903 [10].

En het was alweer een genie-officier, de eerste directeur van het PWN, J. van Oldenborgh, die in een voordracht voor hetzelfde Instituut in 1916 verslag uitbracht van de door het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening onder zijn leiding uitgevoerde hydrologische onderzoeken in verschillende duinterreinen [11].

Beiden ontvingen voor hun werk de Conrad-premie van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

De duinen ontwikkelden zich geleidelijk tot een der voornaamste bronnen voor de drinkwatervoorziening van westelijk Nederland.

Waternering

Zij dienden aldus niet meer alleen de waterkering maar ook de waternering. Lang niet iedereen was daar gelukkig mee!

„Hellevoetsluis, hoor gij, *hel, hel, hellevoetsluis*, daar komt onze grote vijand vandaan, de waterleiding” — aldus sprak de beroemde natuurkenner dr. Jac. P. Thijsse de Haagse Volksuniversiteit eens toe.

Inderdaad, de onttrekking van bovenduinwater leidde tot verdroging, tot verdwijnen van plassen en meertjes, tot verarming van het natuurschoon. Maar veel belangrijker was de waternering voor het behoud der duinen doordat kapitalen beschikbaar konden worden gesteld voor aankoop en onteigening van terreinen die anders zeker bestemd zouden zijn voor stadsaanleg, villabouw, e.d. Destijds waren in het prachtige Meijendel benoorden Den Haag door grondspeculanten reeds wegen aangelegd als voorbereiding van exploitatie voor woningbouw. En benoorden Scheveningen wilde men een duingebied voor tentoonstellingsterrein bestemmen.

Tenslotte heeft het belang der watervoorziening dit alles belet en Meijendel is door de gemeente 's-Gravenhage onteigend. Op soortgelijke wijze wisten andere bedrijven ontzanding tegen te gaan en daarnaast veel natuurschoon te behouden.

In 1929 kon dr. ir. J. E. Carrière dan ook in „De Levende Natuur” een artikel schrijven met de titel „De waterleidingen in vele gevallen het behoud van onze duinen” [12].

Men mag stellen dat de duinwaterleidingen zich in de loop der exploitatie bewust hebben getoond van hun rechten en plichten, waarbij verdroging en intering zoveel mogelijk werden vermeden. Hier werd de nering naar de tering gezet!

Samenvattende studies nopens de duinwaterexploitatie zagen het licht, waarvan ik in het bijzonder wil noemen het proefschrift van de directeur der Leidse waterleiding dr. ir. P. C. Lindenbergh [13] en het omvangrijke rapport betreffende de watervoorziening van Amsterdam, in 1940 uitgebracht door de directeur ir. C. Biemond [14], waarin de duin-

bevoeiing met voorgezuiverd rivierwater werd ontwikkeld en de grondslag werd gelegd voor de latere WRK, de NV Watertransportmaatschappij Rijn-Kennemerland, die door de provincie Noord-Holland en de gemeente Amsterdam gezamenlijk wordt geëxploiteerd.

Nationaal

In de twintiger jaren kwam de wenselijkheid naar voren, de noodzakelijke uitbreidingen van de watervoorziening in nationaal verband te gaan bezien.

In 1926 verzocht het Provinciaal Bestuur van Noord-Holland de Minister van Arbeid, Handel en Nijverheid, door een commissie te laten onderzoeken op welke wijze de drinkwatervoorziening van het gehele westen des lands op de meest economische wijze tot stand behoorde te worden gebracht.

Het denkbeeld vond instemming, met name bij de Centrale Commissie voor Drinkwatervoorziening, doch men meende dat dit probleem in het kader van de aanhangige gewestelijke uitbreidingsplannen behoorde te worden opgelost.

Het liep met die uitbreidingsplannen niet zo vlot, de ruimtelijke ordening moest nog geordend worden.

Tenslotte kreeg de Centrale Commissie in 1931 van de Minister de opdracht, een onderzoek in te stellen naar de richting, waarin de oplossing van het vraagstuk der drinkwatervoorziening van het westen van ons land moet worden geleid.

Ik vermeld dit nogal uitvoerig omdat het onderzoek, waarvan de resultaten in 1940 in een lijvig rapport werden gepubliceerd [3], het begin is geworden van de nationale aanpak van het probleem.

Drie punten wil ik uit het werk der commissie vermelden:

1. zij wijdde zich aan de prognostica; een subcommissie onder mijn voorzitterschap nam het jaar (u zult het nooit raden) 2000 (!) in gedachten en becijferde, op grond van voorlichting van de meest bevoegde instanties en persoonlijke deskundigen, het aantal inwoners van Nederland in dat jaar met een zekere veiligheidsmarge op 12 miljoen;

2. een subcommissie „duinen”, waarin dr. Jac. P. Thijsse zitting had, maakte excursies naar vrijwel alle duinen in Nederland en kwam — met mede-ontekening door dr. Thijsse — tot de conclusie dat de duinen een uiterst belangrijk onderdeel van de mogelijkheden tot waterwinning waren en daartoe moesten worden beschermd, zij het dat de nodige voorzorgen moesten worden genomen bij de wijze van wateronttrekking;

3. de commissie kwam tot de conclusie dat een wettelijke regeling, voor het gehele land geldende, noodzakelijk was om de beschikbare bronnen voor drink-

watervoorziening te beschermen en een rationeel gebruik er van mogelijk te maken.

Men mag stellen dat thans ieder overtuigd is van de noodzakelijkheid, een nationale oplossing voor de watervoorziening van bevolking en industrie te bevorderen die past in het grote geheel der ruimtelijke ordening en in het internationale beeld dat door de grote rivieren wordt bepaald.

Dat is de conclusie van het in 1965 uitgebrachte omvangrijke rapport van de Centrale Commissie voor Drinkwatervoorziening over de watervoorziening van Nederland, dat is ook de grondslag van de opdracht, verstrekt aan het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening, tot het opstellen van basisplannen in samenwerking met tal van andere instanties op het gebied van watervoorziening, waterbeheer en planologie.

Uitgangspunt voor de ruimtelijke ordening

In die basisplannen, die naar verwachting in 1971 in grote lijn zullen zijn geconstrueerd, nemen de duinen een belangrijke en onvervangbare plaats in en als zodanig vormen ze een uitgangspunt voor de ruimtelijke ordening in de Randstad.

Maar er zijn meer gegadigden dan waterkering, waternering, recreatie en natuurbescherming.

Eens zei mij een topman van de Koninklijke/Shell: over de hele wereld heb-

ben onze onderzoekers zich beijverd om olie op te sporen, op vele plaatsen hebben ze olie gevonden, maar nimmer hebben we vermoed dat we er met ons hoofdkantoor in Den Haag boven op zaten!

Inderdaad, op vele plaatsen nabij de hoofdzetel van Royal Dutch werd olie gevonden, helaas tot onder de duinen toe en de Haagse waterleiding moest wel toestaan dat in Meijndel een olie-winning werd gebouwd. Vier ja-knikkers in het waterwingebied vertellen dag en nacht van deze concessie, een nachtmerrie voor de waterbeheerders, al heeft deze tot nu toe gelukkig geen belangrijke schade aan de waterwinning toegebracht, mede dank zij uitgebreide voorzorgsmaatregelen. Van harte moeten wij hopen dat ook in de toekomst schade achterwege zal blijven en vooral dat andere boorders of wegeaanleggers zich hierop niet zullen beroepen.

De toenemende bevolkingsdichtheid, de recreatie en het daarmee samenhangende autoverkeer toch dringen steeds meer de wens tot wegeaanleg langs en door de duinen op de voorgrond en ik behoef in dit gezelschap niet op het gevaar van deze ruimtelijke ontwikkeling voor een ongestoorde winning van goed water te wijzen.

Ik hoop dan ook dat de ja-knikkers het niet bij de beschermingspogingen voor de duinen zullen winnen en dat bij een krachtig ruimtelijk beleid zal gelden: „waar een wil is, is geen weg”.

Literatuur

1. *Drie miljoen Noordhollanders*. Hoofdlijnen van het toekomstige planologische beleid voor de provincie Noord-Holland. (Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, januari 1966).
2. Hall, Peter, *Zeven wereldsteden* (Wereldacademie, W. de Haan/J. M. Meulenhoff, 1966).
3. Rapport van de Commissie Drinkwatervoorziening Westen des Lands (Rijksuitgeverij, 1940).
4. Blaauw, A. H., *De betekenis van de grondwaterstand voor de bloembollencultuur* (Kon. Academie van Wetenschappen; Verhandelingen der Tweede Sectie, Deel XXXVII no. 1, 1938).
5. *Hollands Noorderkwartier* (Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland no. 2, 1947, Geologie door P. Tesch, Hydrologie door W. F. J. M. Krul).
6. Badon Ghyben, W. en Drabbe, J., *Nota in verband met de voorgenomen proefboring te Amsterdam* (Tijdschr. van het Kon. Inst. van Ingenieurs 1888-1889, 1e Afl.).
7. Herzberg, Baurat, *Die Wasserversorgung einiger Nordseebäder* (Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung, 1901).
8. Verbeek, R. D., *Artesisch water voor Amsterdam en 's-Gravenhage* (Haarlem, Erven F. Bohn, 1905).
9. Krul, W. F. J. M., *Geo- en hydrologische gegevens betreffende de bodem van Nederland, verzameld door het Rijksbureau voor Drinkwatervoorziening* (Tijdschrift voor Sociale Hygiëne, januari 1923).
10. Pennink, J. M. K., *De prise d'eau der Amsterdamse duinwaterleiding* (Verhandelingen van het Kon. Inst. van Ingenieurs, 1903).
11. Oldenborgh, J. van, *Mededelingen omtrent de uitkomsten van door het Rijksbureau voor Drinkwatervoorziening ingestelde onderzoeken in verschillende duingebieden* („De Ingenieur”, 1916, no's 25 en 26).
12. Carrière, J. E., *De waterleidingen in vele gevallen het behoud van onze duinen* („De Levende Natuur”, Vol. XXXIV, afl. 4-5, 1929).
13. Lindenberg, P. C., *Bijdrage tot oordeelkundig beheer van het duinwaterkapitaal* (Proefschrift TH Delft, NV Boek- en Steendrukkerij Eduard IJdo, Leiden, 1941).
14. Biemond, C., *De watervoorziening van Amsterdam*, 1940.