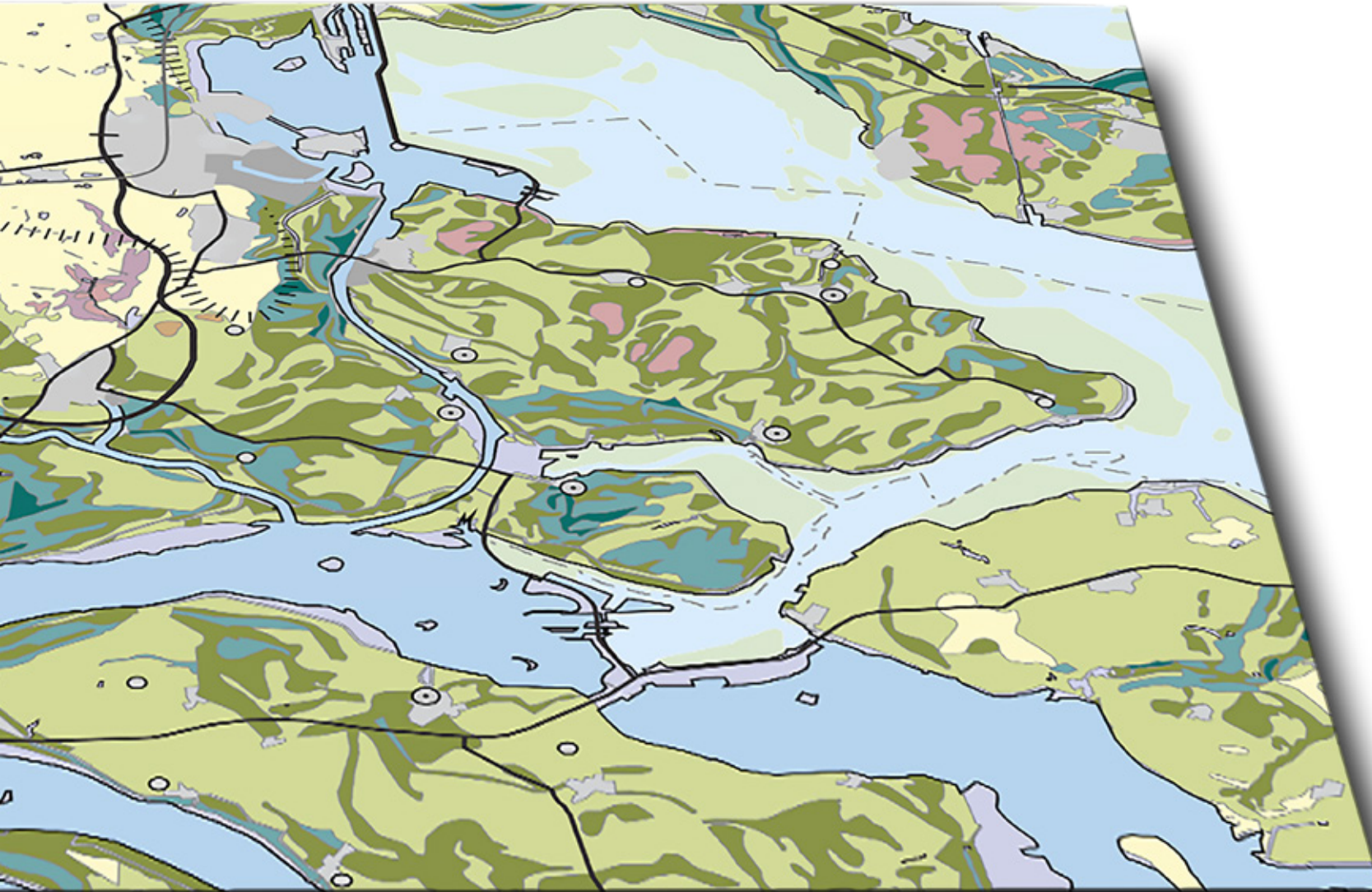


ATLAS van WATERPOORT



DE ATLAS WATERPOORT

redactie:

L.R. (Lukas) Papenborg

M.J. (Jean-Marie) Buijs

D.Q.P. (Dick) Fundter

Mede mogelijk gemaakt door:



INHOUD

INLEIDING TOT DE ATLAS VAN WATERPOORT	7	Het klimaat	39	RECREATIE & TOERISME	70
ONTSTAAN VAN WATERPOORT	8	Het Reliëf, het Grondwater en de Bodem	40	Waterrecreatie Waterpoort	70
Het gebied Waterpoort	10	Vegetatie en Landgebruik	40	Sportvisserij Zuid-West-Nederland	72
Vestingwerken en de Republiek	12	Fauna	44	Watersportvereniging De Schelde	
De invloed van landbouw	16	Waternetwerken en de Occupatielaag	45	Jachthaven De Schapenput	72
Laat 20ste -eeuwse industrialisatie en modernisatie	18	VAN ZOET NAAR ZOUT, DIALOOG MET DE GEBRUIKERS VAN HET VOLKERAK-ZOOMMEER WATERSYSTEEM	46	Casus Jacht Haven Steenberghe	73
Deltawerken	20	DIALOOG MET DE GEBRUIKERS	48	Waterkwaliteit van het Volkerak-Zoommeer	74
ZOET OF ZOUT, DE STRIJD MET HET WATER	22	INDUSTRIE EN TRANSPORT	50	AQUACULTUUR EN VISSERIJ	76
In den beginne	24	Van kleine havens naar internationale transport hub	50	Blauwe diensten visserij Kooistra	79
Het zeeuwse meer	26	Het Schelde-Rijnkanaal	50	Van Dort Visserij	82
Het gecontroleerde zeegat en het zoetwaterreservoir	26	De haven van Moerdijk	51	Aquacultuur Grovisco	82
Een vernieuwende zienswijze op hoogwaterbescherming en het plan voor het volkerak-zoommeer	26	Havenschap Moerdijk	54	ECOLOGIE EN NATUUR	83
De nieuwe deltawet	28	BetonCentrale 'De Mark'	56	Zoet, brak en zout watermoerassen in Waterpoort	85
WATERSENSITIEVE GEBIEDSONTWIKKELING	32	Biobased Industrie 'Biobased Delta'	57	Ecologische Verbindingen	87
Watersensitieve Gebiedsontwikkeling	32	Toekomstig industrieel gebruik van het watersysteem	58	GEBIEDSPERSPECTIEVEN VOOR WATERPOORT	88
Het watersysteem	34	AGRICULTUUR	60	ZOET/ZOUT PERSPECTIEF VOOR WATERSENSITIEVE GEBIEDSONTWIKKELING RONDOM HET VOLKERAK-ZOOM-MEER	91
Het waterSensitief-gebiedsontwikkeling model	34	De Bloembollenteler	62	REFERENTIES	93
Het Mentale landschap	36	De Vroege Aardappelteler	64	COLOFON	95
De belevingswaarde van het watersysteem	37	De Zaauienkweker	66	FOTO's	98
Het Fysieke watersysteem van waterpoort	39	De Pluiveehouder	67	FIGUREN	98
		De Agrarisch & Recreatie ondernemers	68		

INLEIDING TOT DE ATLAS VAN WATERPOORT

Sinds de afronding van de Deltawerken in 1988 komen herhaaldelijk waterkwaliteits-vraagstukken naar voren over het zoete Volkerak-Zoommeer die een impact hebben op de ecologische, economische en recreatieve waarde van het water. Deze vraagstukken hebben in het verleden aanleiding gegeven om verkennend onderzoeken uit te voeren, resulterende in een voorkeursuitspraak van Bestuurlijk Overleg Krammer Volkerak (BOVK) in 2008 om het Volkerak-Zoommeer weer zout te maken. De belangrijkste drijfveer voor deze voorkeur was het verbeteren van de waterkwaliteit van het Volkerak-Zoommeer, die destijds volgens de Europese Kaderrichtlijn Water vrij slecht tot matig was. Daarnaast werd ook een recreatieve en economische impuls voor de regio als motief genoemd, omdat men constateerde dat deze sector een belangrijke sociaaleconomische drager kan worden in de toekomst. In de loop der jaren is dit voorkeursalternatief verder onderzocht en verankerd in het in 2014 uitgebrachte Ontwerp Rijkstructuurvisie Volkerak-Zoommeer. Momenteel zoeken de betrokken partners aan de hand van de Bestuursovereenkomst 'Ontwikkeling Grevelingen Volkerak-Zoommeer' de kosten van de voorgestelde maatregelen.

De voorgestelde transitie naar een zout Volkerak-Zoommeer is geen losstaande ontwikkeling, maar omvat diverse ingrepen en effecten in het omliggende deltagebied. De voorliggende Atlas plaatst de ontwikkelingen in het gebied binnen een historisch kader en geeft vervolgens toelichting op de ingrepen

in het watersysteem. Aansluitend biedt de Atlas inzicht in de transitie van een zoet naar een zoutwatersysteem op ruimtelijke, sociaal-economische en ecologische schaal; welke effecten dit heeft op het omliggende gebied en de gebruikers van het watersysteem; en mogelijke anticipatie en adaptatiemaatregelen van diverse partijen.

Op deze wijze vormt de Atlas een informatief en educatief achtergronddocument over de complexiteit van het watersysteem in samenhang met andere systemen. Het maakt deze complexiteit toegankelijk aan de hand van een model over watersensitieve gebiedsontwikkeling en diverse cases. Aan de hand van de casuïstiek wordt dieper inzicht gegeven in sectorale ontwikkelingen en de belevingswaarden van de gebruikers Landbouw, Recreatie, Natuur, Industrie & Transport en Aquacultuur. Deze verdieping vormt een voorwaarde voor het mogelijk maken van een dialoog.

Deze Atlas kan dienen als een inspiratiedocument voor ruimtelijke, sociaaleconomische en ecologische ontwikkelingen in zoet-zout transitie voor belanghebbende organisaties, ondernemers, regionale en lokale overheden en andere gebruikers van het gebied. Het voornemen om het Volkerak-Zoommeer weer zout te maken betekent immers pas het begin van deze transitie. Het blijft van groot belang de dialoog te blijven voeren over de toekomstige ontwikkeling van het Volkerak-Zoommeer en haar omgeving, ongeacht de uitkomst van de besluitvorming.

ONTSTAAN van WATERPOORT

HET GEBIED WATERPOORT

Op de provinciale grens van Zuid Holland, Zeeland en Brabant, aan het Hollands Diep en Krammer Volkerak, ligt Waterpoort. Een dynamisch landschap gevormd door zee, water en de mens, dat door de ligging aan de oevers van voedselrijke, open wateren, de afzet van vruchtbare slib door overstromingen en de dooradering van het land door rivieren en krekken heeft geresulteerd in een productief landschap met rijke vis- en schelpdiergebieden, uitgestrekte landbouwgronden en historische handels- en vissersstadjes en industrieën aan het water.

Het is de mens geweest die na eeuwen van nomadische bewoning in het onherbergzame zilte veenmoerasgebied van Waterpoort, rond het begin van de jaartelling het gebied geleidelijk in cultuur heeft gebracht. (Leenders, 2004) Onder Romeinse invloed was het optreden van de mens het startpunt van veel landschappelijke ontwikkelingen. Al in die periode boden de West Brabantse zandgronden onvoldoende ruimte en trok de mens het veen in. Daar kon hij zich alleen handhaven als hij wat aan de waterhuishouding deed. Het veen moest ontwaterd worden. Een exploitatie van de veengronden, die in de Romeinse periode op grote schaal bodemdaling teweegbracht en dus enkele landsdelen binnen Waterpoort bijzonder vatbaar maakte voor overstromingen, hetzij uit het binnenland, hetzij vanuit zee. De start van een onomkeerbaar proces dat er voor zorgde dat het zuidwestelijke Nederlandse landschap voorgoed veranderde. Dit betekende dat ten westen van de Brabantse Wal, waar de Schelde door het veenmoeras in de Noordzee uitmondde, het land steeds meer inklonk en dat het Zeeuwse land steeds meer en langdurig onder water kwam te liggen. Echter ten noordwesten van de Brabantse Wal, in het gebied tussen ruwweg de Biesbosch en de uitlopers van het Hollands Diep, lag tot vroeg in de middeleeuwen een groot zoet veenmoeras. Een gebied dat pas laat ontgonnen werd en daardoor minder vatbaar was voor menselijke interventies en het tijdelijke wegtrekken van de bevolking uit de kustgebieden.

Deze bevolkingstrek werd langs de gehele kustlijn ingegeven door steeds frequentere en heviger overstromingen. De natuur nam langzaam de controle over het dynamisch gevormde landschap weer over, wat leidde tot een periode van opslibbing. Tegen het jaar 1000 lag de oostgrens van het overstromingsgebied ongeveer bij de westelijke rand van Waterpoort. Ten oosten daarvan overheerste aan de rand van de kustvlakte nog het vrijwel overstromingsvrije zoete veen. Dat gebied, het huidige Prinsenland, St. Philipsland en delen van Tholen, Kruisland en Flakkee werden nu echter snel gekoloniseerd vanuit Holland, Vlaanderen en Brabant. Hier brachten de Hollanders door middel van ontwatering het land voor akkerbouw in cultuur, waar tegelijkertijd de onder de zeggenschap van de graaf van Vlaanderen het veen werd afgegraven voor turf en zout winning (Brusse, et al., 2012). Beide processen hadden een vergelijkbare impact op het landschap. Landbouw leidde tot een relatief trage bodemdaling, de turfafraving tot een onmiddellijke. Men nodigde, net als enkele eeuwen daarvoor, als ware de zee uit om zich steeds verder oostwaarts te verleggen. Daarom werden deze turfwinning- en landbouwgebieden vanaf de late 13de eeuw op grootschalige wijze bedijkt, om zich te beschermen tegen het wassende rivier- en zeewater, zie figuur. 02. Exemplarisch voor dit proces zijn onder andere de omdijkte eilanden van Tholen uit de vroege middeleeuwen, die in deze periode steeds meer aaneengroeiden. Een vergelijkbaar proces deed zich voor op de eilanden van Flakkee en St. Philipsland, waar het landschap nog voornamelijk uit slikken en gorzen bestond, maar door aanslibbingen en bedijkingen uiteindelijk aaneengesloten werd. Hierbij moet vermeldt worden dat dit geen geleidelijk proces is geweest. Door de herhaaldelijke overstromingen zijn vele landaanwinningen verloren gegaan, tijdelijk geïnundeerd, verslibd en vervolgens weer herdijkt (StiBoKa, 1964), zie figuur 02. Deze periode die ook wel de overstromingsperiode wordt genoemd, wordt gekarakteriseerd door enkele grote overstromingen en stormvloed (Geuze, et al., 2005), zie inzet. De overstromingen hadden naast desa- streuze

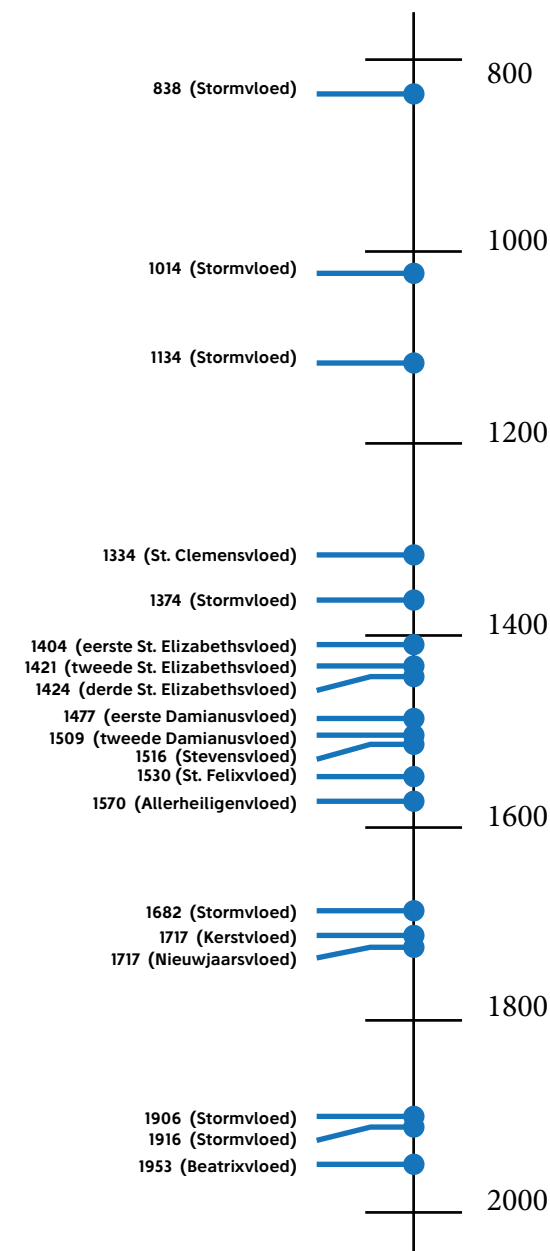


Fig. 01 Catastrofale stormvloed en overstromingen in Waterpoort, (Geuze, et al., 2005; Rooijendijk 2009), bewerkt door auteur.

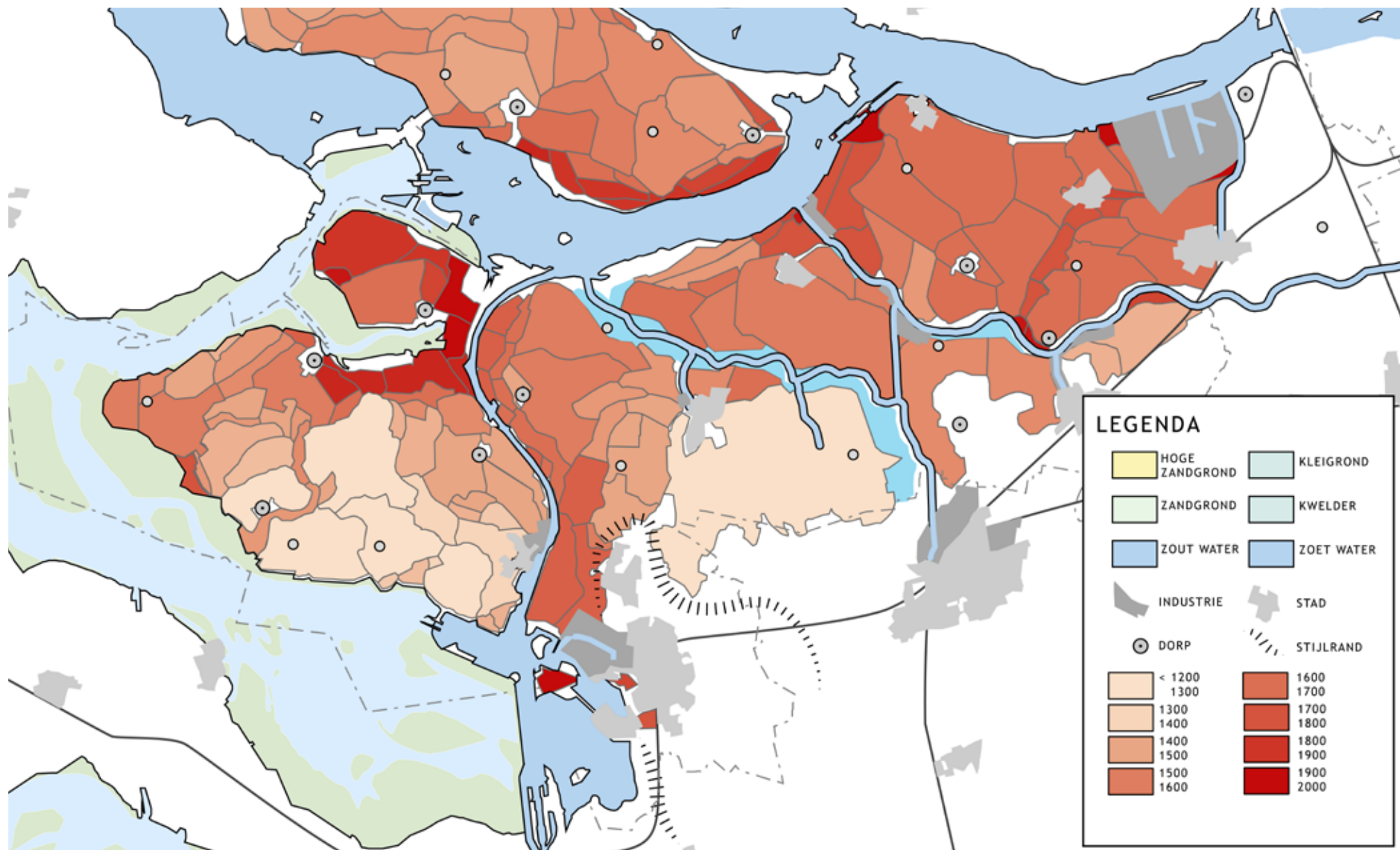


Fig. 02 Inpolderingen van Waterpoort, van 1200 tot heden
(Geuze, et al., 2005), bewerkt door auteur.

economische gevolgen, ook een verrijkend effect op het landschap. Overstromingen brachten langzaam een vruchtbare kleilaag aan in het gebied, met uitzondering van de hoogveenkoppen. Deze droge heenkomen ten tijde van de overstromings-periode, zijn vandaag de dag nog herkenbaar in plaatsnamen zoals Zevenbergen en Hoge Zwaluwe. Aangezien de achtergelaten sedimentaanwas op het oude veenland nog niet voldoende was voor de landbouw, ging men verder met het afgraven van het veen omwille van de zeer rendabele zoutwinning. Daaraan kwam in de loop van de 15de eeuw een einde. Deels zal dat zijn omdat de sedimentlaag te dik werd, maar belangrijk was zeker ook de groeiende import van grof zout vanuit andere Europese gebieden (Brusse, et al., 2012). Daarmee kwam een eind aan de tweede menselijke transformatie van het land kon het sedimentatieproces in Kruisland, Prinsenland, St. Philipsland, Tholen en Flakkee de overhand krijgen.

‘op de dag zelf van St. Elisabeth zo’n grote overstroming van de zee, dat wallen en dijken tegenover de vloed van de zee geplaatst, op vele plaatsen zijn gebroken, waardoor de zee zich in de lengte en in de breedte over het land verspreide in het maritieme deel van Vlaanderen en andere gebieden. Huizen werden meegesleurd en dieren en mensen verdronken onverwacht en onverhoopt. Zo erg, dat de gezwollen zee over haar oevers en dijken uitgroeide in een mate als nooit in de herinnering was gezien; in honderd jaar was de zee niet zo ver buiten haar boorden getreden.’ (Rooijendijk, 2009, p. 61)

Zo beschreef de cisterciënzer monnik Jan Brandon van Ten Duinen de eerste St. Elizabethvloed. Het was uiteindelijk de 2e St. Elizabethsvloed van 1421 heeft de hydro- en geografische conditie van Waterpoort definitief veranderd (ib-idem). Hoewel de landschappelijke veranderingen niet allen toe te schrijven zijn aan deze watersnood, heeft deze vloed toch als katalysator gediend. Diverse rivierlopen verdwenen en werden

verlegd of soms sterk vergroot. Er vond op uitgebreide schaal sedimentatie plaats van jonge zeeklei en er ontstonden in de loop van de tijd uitgestrekte gorzen, die weer werden (her)bedijkt eind vijftiende, begin zestiende eeuw. Het teruggewonnen gebied werd door de heren van Breda en Bergen op Zoom verdeeld, waarna er per polder een bestuurlijke organisatie werd opgezet. In de kleinste polders waren dat slechts de grootste grondeigenaren en in de grotere polders kwam er een formeel bestuur, een Heemraad genoemd, bestaande uit dijkgraaf en ingelanden. Door de tijd heen fuseerden deze polders, ze scheiden af of gingen samenwerken al naar gelang het de besturen uitkwam.

VESTINGWERKEN EN DE REPUBLIEK

De Protestantse Reformatie, een 16e-eeuwse schisma binnen het westerse christendom en daaropvolgende Staatse opstand tegen de Spaanse overheerser, leidde voor het overwegende katholieke West-Brabant en de reformante Zeeuwse eilanden en een nieuw tijdperk in. Een tijdperk dat wordt gekend door opstanden, oorlogen en de bijbehorende transformatie van het landschap en de gemeenschap van gebruikers. De beeldenstorm in 1566 en de daaropvolgende contra-reformatie in de zuidelijke Nederlanden was de aanleiding voor de Tachtigjarige oorlog, de onafhankelijkheidsoorlog van de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden. Voor Waterpoort, dat gedurende de oorlogs-handelingen tussen 1568 en 1609 midden in het conflict gebied lag, had de oorlog een enorme economische en ruimte-lijke impact, zie fig 04. Om het economisch hart van de Republiek goed te kunnen verdedigen tegen de Spaanse troepen, werd het buitengebied rondom de Zeeuwse en Hollandse eilanden volgebouwd met vestingwerken, fortificaties en schansen. Tijdens de rustige jaren van het twaalfjarig bestand, van 1609 – 1621, werden onder leiding van Simon Stevin en later Menno van Coehoorn grote verdedigingslinies aangelegd of versterkt, zoals de Staats-Spaans linie, de linie van de Eendracht en de West Brabantse waterlinie (Wols, 2011b). Verdedigingslinies die bestonden uit

Fig. 03.a Kaart van de groete Zuidhollandse Waard, tussen Dordrecht en Zevenbergen, voor de overstroming van het jaar 1421. (Kaartcollectie Binnenland Hingman)

Fig. 03.b De St-Elisabethsvloed van 1412 door de Meester van de Heilige Elisabeth-Panelen, ca. 1490 – ca. 1495, (Collectie Rijksmuseum Amsterdam).

Fig. 03.a



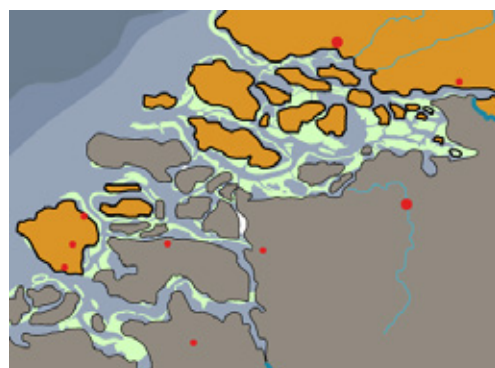
Fig. 03.b



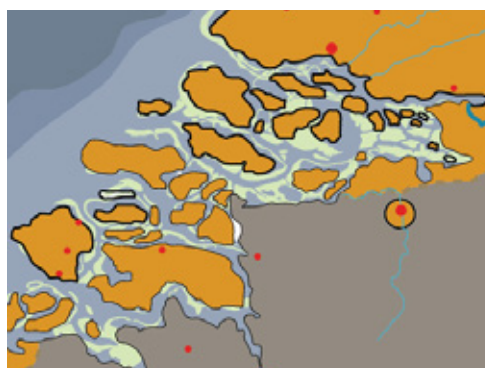
gefortificeerde steden (*Leenders, 2004*), forten, schansen en inundatievlakten, gebouwd om de vijand buiten de grenzen te houden en het gebied te kunnen controleren. De linie van de Eendracht, aangelegd in 1583, was een flankverdediging van de vestingstad Tholen. De stelling is te typeren als een eenvoudige waterlinie, bedoeld om Zeeland en de scheepvaartverbinding tussen Zeeland en Holland te beschermen tegen een aanval vanuit Brabant, zie fig 06. De linie werd gerealiseerd, nadat in de loop van 1583 een aanval op Zeeland en het eiland Tholen dreigde. Door Zeeuwse troepen werden een aantal polders op de lijn Bergen op Zoom-Halsteren-Steenbergen

geïnundeerd en enkele versterkingen aangelegd. Door dat het gebied ten westen ligt van de hoger gelegen Brabantse Wal was het goed te inunderen en vormde het zo een natuurlijke barrière tussen Brabant en Zeeland. Tussen 1588 en 1596 werd deze linie versterkt met meerdere redoutes –een eenvoudig, vierhoekige, gesloten verdedigingswerken, omringd door een aarden wal-, waarna het rond 1615 tijdens het 12 jarig bestand een aantal van deze redoutes werden vervangen door een aantal forten (*T. Kruijff, 2004*). Begin 1621 ontstonden er enkele diepgaande meningsverschillen tussen de Nederlandse Republiek en de Spaansgezinde regering

in de Zuidelijke Nederlanden, die onoplosbaar bleken te zijn. Het betrof enkele verschillen over de handel van Nederland met Oost-Indië, die volgens de Spanjaarden beëindigd moest worden, en de positie van de katholieken in de Republiek. Deze implicatie leidde ertoe dat in 1621 de vijandigheden weer werden hervat (*Groenveld & Leeuwenberg, 2012*). Als reactie op het beëindigen van dit bestand, trachtte de Spaanse veldheer Ambrogio Spinola in de zomer van 1622 de vesting Bergen op Zoom in te nemen. Onderdeel van deze campagne was de inname van de vesting Steenbergen. Een strategisch verlies, dat de commandeurs van de Republiek te kennen gaf



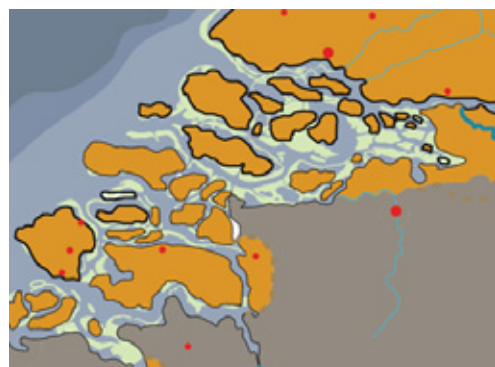
1574-1575



1580



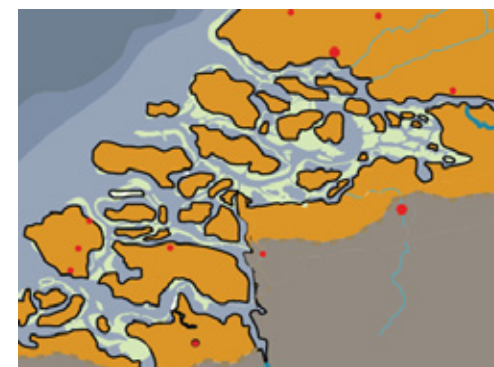
1583



1587-1589



1593



1622-1628

Fig. 04 Frontlijn veranderingen tijdens Tachtigjarige oorlog (1568-1648) in regio Waterpoort, (*Coffeng & Beukers, 2011 a p. 194, 199, 201, 226*), bewerkt bij auteur.

dat de Staatse verdediging op de lijn Bergen op Zoom, Steenberg, Volkerak zeer broos was, en daarom na de Staatse ontzetting in het najaar van 1622 verstevigd moest worden. Dit leidde tot de realisatie van de West Brabantse waterlinie. Een directe aanleiding was dat de Spanjaarden de vesting Zantvliet, tussen Bergen op Zoom en Antwerpen, van bolwerken begonnen te voorzien en een aantal forten aanlegden langs de Schelde. In reactie daarop besloten de Staten van Holland en Zeeland in 1628 om drie forten Moermont, Prinssen en de Roovere aan te leggen op de toegangswegen tussen de moerassen ten noorden van Bergen op Zoom. Eerder was in 1627 was al het Fort Henricus ten noorden van Steenberg aangelegd. In navolging hierop werd een systeem van inundatiegebieden aangelegd tot Bergen op Zoom. Daarbij werden ook de vennen en moerassen ten oosten van Halsteren betrokken. Via inundatiekanalen kwam een groot deel het water voor dit gebied uit de Zoom.

De polders tussen Steenberg en Bergen op Zoom waren al sinds 1584 met zoet water geïnundeerd, maar het bleek niet eenvoudig voldoende water aan te voeren en vast te houden. Daarom moest het water uit de Zoom het oostelijk front van de stad en het gebied voor de drie forten gaan inunderen. Om te garanderen dat de Zoom genoeg water aan zou voeren, werd de vaart verbonden met een aantal hooggelegen vennen, die zelfs met een dijk werden omgeven.

Steenbergen kreeg een nieuwe omwalling met zes bastions, een hoofdgracht en een contrescarp. Bij de inundatiesluis kwam een toren of redoute en bij de monding van Steenbergse haven werd fort Henricus gebouwd. Onder Steenberg werden enkele polders door kadijken verkleind: de latere Verdrongen Aanwas en het Verdrongen Westland. Zo werd het mogelijk om deze polders maar voor een deel te inunderen en daarmee het grootste deel voor inundatie te sparen” (Wols, 2011a) werd het mogelijk om deze polders maar voor een deel te inunderen en daarmee het grootste deel voor inundatie te sparen” (Wols, 2011a)

Twee eeuwen lang, tot de Vestigingswet van 1874, beschermde de West Brabantse waterlinie en de lijn van de Eendracht de vaarverbinding tussen Holland en Zeeland, het eiland Tholen, de Republiek en later Koninkrijk der Nederlanden tegen aanvallen uit het zuidoosten. Zes keer werd de waterlinie geïnundeerd, om de vijand toegang tot het economisch belangrijke achterland te ontzeggen, als onderdeel van de Zuider Waterlinie en Noord Brabantse Waterlinie. Twee maal is de lijn veroverd, door de Franse inval tijdens de Oostenrijkse Successieoorlog in 1747 en Franse invasies tussen 1792 en 1795. Tijdens de invasie van 1793 werd bijna geheel West Brabant veroverd, op de vestingen Bergen op Zoom, Steenberg en Willemstad na, waarna het Franse leger onder leiding van generaal Dumouriez zich terug trok. Anderhalf jaar later moesten de Staatse troepen in geheel Brabant zich alsnog overgeven, met als gevolg dat de Franse Armée du Nord onder opperbevel van generaal Pichegru uiteindelijk op 20 januari Scheveningen binnen trok en onder invloed van de Franse revolutionairen de Bataafse Republiek werd uitgeroepen.

Fig. 05.a Een maquette van de vesting Bergen op Zoom 1747, (Plan relief Paris, Collectie Grand Palais Paris).

Fig. 05.b De kaart van de West Brabantse Waterlinie en Bergen op Zoom, (door Frans van Schoten Senior, Leiden, sept. 1628).

Fig.05. a



Fig. 05. b



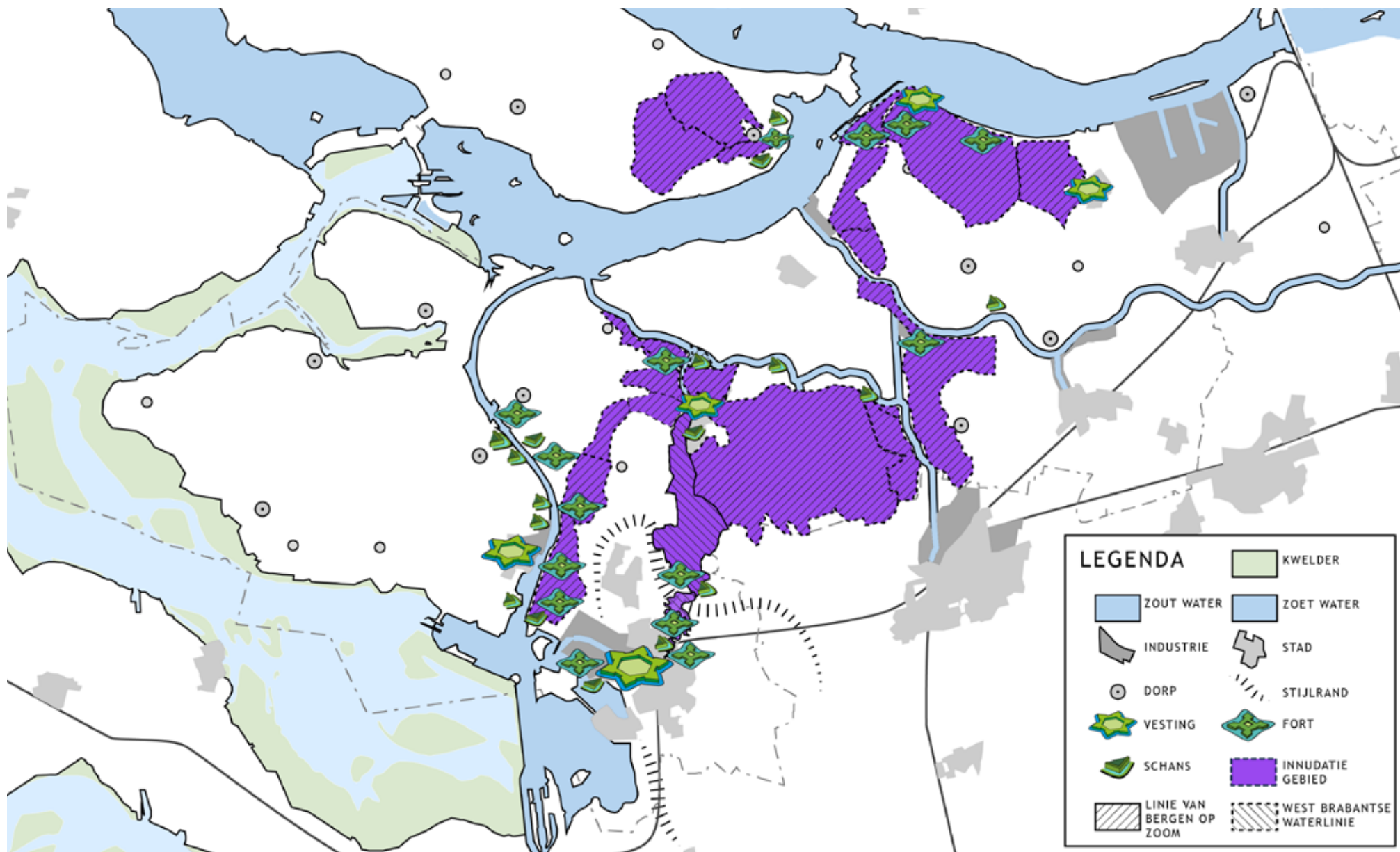


Fig 06. Fortificaties, innudatiegrondenkaart van Waterpoort tijdens de tachtigjarige oorlog van 1568 - 1648, (Coffeng & Beukers, 2011 a, Wols, 2011 a,b), bewerkt door auteur

DE INVLOED VAN LANDBOUW

Vanaf de vroege middeleeuwen tot in het heden, heeft landbouw een belangrijk stempel gedrukt op de gemeenschap en het landschap van Waterpoort. Waar gedurende de middeleeuwen de “zompige en arme veengrond werd vervangen door voedselrijke klei die na indijking rijke landbouwgrond opleverde,” (Bavel, et al., 2006) zijn in de latere tijdperken grote stukken landbouwgrond op de zee aangewonnen, geïnundeerd en/of overstroomd. De dynamieken vanuit het watersysteem hebben geresulteerd in verschillende teelttransities. Het ontveende landschap tussen de Brabantse Wal en de rivier de Eendracht werd in begin van de middeleeuwen in cultuur gebracht om de groeiende bevolking te voeden. Het land ten noordwesten van de Dintel, waar voor de tweede St. Elizabethvloed van 1421 de ‘Grote Waard’ lag, werd eind 16e eeuw weer gedeeltelijk ingepolderd door Jan IV van Glymes, markies van Bergen op Zoom (Rooijendijk, 2009). Deze polder Ruigenhil, in 1583 gefortificeerd tot vesting Willemstad, werd later verder ingepolderd tot de Dintel door Fillips Willem, de oudste zoon van Willem van Oranje. Fillips Willem zag,

*“voor zijn geestesoog het goudgele koren reeds ...
wuiven in de wind, liet er dan ook geen gewoon
gras over groeien en nog minder het ranke maar
ruige riet, de taaie biezen en het wilgenhout”*
(Goulloze, 2001)

Na zijn dood in 1618 viel de polder, Prinsenland genoemd, toe aan zijn jongere broer Maurits die hem als stadhouder was opgevolgd. Een gebied dat door de eeuwen heen is gekenmerkt door agrarische teelten omdat de vruchtbare klei zich daarvoor goed leende. Eerst het graan, vlas en koolzaad, later voornamelijk de teelt van aardappelen en bieten. De teelt van meekrap, de grondstof voor de zeer houdbare rode verfstof alizarine, heeft voor Tholen en Flakkee een grote economische betekenis gehad. De teelt en de verwerking tot Alizarine door middel van stoven, genereerde voor de boerenbevolking extra inkomsten in de moeilijke

wintermaanden. Het was de teelt en de verwerking van Meekrap dat de stad Tholen gedurende de 17e en 18e eeuw welvaart gaf, maar tot een hevige malheur leidde toen alizarine in 1868 goedkoper chemisch geproduceerd kon worden. Deze telloorgang van een kapitaal en arbeidsintensieve economie heeft geleid tot een agrarische omslag naar ook in het heden nog gangbare teelten als tarwe, suikerbieten, aardappelen, bloembollen en uien, maar ook tot een grote emigratiegolf naar welvarender gebieden (Ekamper, et al., 2003).

Het is dan ook deze periode dat één van de kenmerkendste teelten van Waterpoort zijn intrede doet. Na de proclamatie van het Soeverein Vorstendom der Verenigde Nederlanden op 20 november 1813 werd de Franse macht overgedragen aan het koninklijk gezag van de toenmalige Prins van Oranje Willem Frederik van Oranje-Nassau in Amsterdam, die als soevereine vorst werd ingehuldigd. Een ijkpunt in de wording van Waterpoort dat werd bekrachtigd door de vereniging van de Zuidelijke Nederlanden en de Noordelijke Nederlanden in 1815. Daarmee was het Koninkrijk der Nederlanden een feit. Een van de gevolgen van deze nieuwe staatsvorm waren de internationale spanningen die in de Nederlandse koloniën opliepen. De productie van de Europese suikerindustrie die immers afhankelijk was van rietsuiker, werd door de lange aanvoerlijnen, slavenopstanden en misoogsten gehinderd. Als gevolg hiervan werd de suikerproductie uit beetwortel geïntroduceerd.

“De import van rietsuiker was in de voorgaande decennia in de problemen gekomen door handelsbeperkingen. Daarom werd suikerproductie van eigen bodem erg lucratief. Belgische ondernemers probeerden de teelt te introduceren op de kleigronden in het noordwesten van Noord Brabant. Toch ging de introductie aanvankelijk moeizaam. Pas nadat de meekrapindustrie oninteressant was gevonden, bleek het verbouwen van suikerbieten voor de West-Brabantse boeren een aantrekkelijk alternatief” (Coomans, 2014).

Toch duurde het tot 1858 voor dat de bietsuikerproductie grootschalig tot stand kwam. Binnen vijftien jaar verzezen er tientallen suikerfabrieken in Nederland waarvan er 21 in West-Brabant stonden. Die voorkeur voor West-Brabant hield verband met de aanwezigheid van voldoende water, niet alleen in het belang voor het transport, maar ook vanwege de juiste waterkwaliteit voor de raffinage (Bakker, 1987).

Deze landbouwtransitie leidde niet alleen tot een nieuwe bron van inkomsten voor de lokale gemeenschap, maar ook tot cultuuromslag. De agrarische samenleving van Waterpoort die voor Nederland tot dan toe alleen een agrarische productieve en defensieve betekenis heeft gehad, wordt door middel van de agrarische industrialisatie van de suikerindustrie in korte tijd gemechaniseerd. Om een continue productie te kunnen draaien moest immers de toevoer en afvoer van grondstoffen en (half-)fabricaten gegarandeerd worden. Dit kon per schip, maar ook per spoor. De realisatie van de spoorwegverbinding van Moerdijk via Roosendaal naar Antwerpen in 1854, het in werking treden van de Spoorwegwet 1860 en de realisatie van de eerste enkelvoudige spoorbrug over het Hollands Diep in 1872 te Moerdijk gaf de regio een economische impuls. Om concurrerend te blijven moesten de beetwortelboeren zich verenigen in coöperaties, zodat zij gebruik konden maken van technieken om sneller en effectiever te kunnen oogsten. Deze golf van coöperatieve agrarische mechanisatie gaf andere agrariërs de motivatie om zich ook te verenigen, om zo aardappelrooimachines, gras- en graanmaaiers te kunnen gebruiken in hun agrarisch bedrijf. Een transitie die werd voltooid door de motorisering van de landbouwsector in de eerste twee decennia na de Tweede Wereldoorlog. Door de economische crisis en de vergaande mechanisatie in de jaren dertig van de twintigste eeuw waren vele landarbeiders werkloos geworden. Deze landarbeiders kregen in de wederopbouw periode na de oorlog werk in de bouwnijverheid en dienstensector. Daarnaast konden de keuterboertjes niet concurreren tegen de coöperatieve gemechaniseerde kracht van enkele boeren, die dan ook gedurende de eerste helft van de deze

eeuw steeds meer land opkochten. Zo transformeerde een agrarisch landschap van inefficiënte kleine agrarische ondernemingen met de daarbij behorende kleine percelen, tot een agrarisch hightech landschap van efficiënt producerende agrarische bedrijven met grote kapitaal intensive gewassen die wereldwijd worden geëxporteerd.

Na zijn dood in 1618 viel de polder, Prinsenland genoemd, toe aan zijn jongere broer Maurits die hem als stadhouder was opgevolgd. Een gebied dat door de eeuwen heen is gekenmerkt door agrarische teelten omdat de vruchtbare klei zich daarvoor goed leende. Eerst het graan, vlas en koolzaad, later voornamelijk de teelt van aardappelen en bieten. De teelt van meekrap, de grondstof voor de zeer houdbare rode verfstof alizarine, heeft voor Tholen en Flakkee een grote economische betekenis gehad. De teelt en de verwerking tot Alizarine door middel van stoven, genereerde voor de boerenbevolking extra inkomsten in de moeilijke wintermaanden. Het was de teelt en de verwerking van Meekrap dat de stad Tholen gedurende de 17e en 18e eeuw welvaart gaf, maar tot een hevige malheur leidde toen alizarine in 1868 goedkoper chemisch geproduceerd kon worden. Deze telloorgang van een kapitaal en arbeidsintensieve economie heeft geleid tot een agrarische omslag naar ook in het heden nog gangbare teelten als tarwe, suikerbieten, aardappelen bloembollen en uien, maar ook tot een grote emigratiegolf naar welvarender gebieden (Ekamper, et al., 2003).

Het is dan ook deze periode dat één van de kenmerkendste teelten van Waterpoort zijn intrede doet. Na de proclamatie van het Soeverein Vorstendom der Verenigde Nederlanden op 20 november 1813 werd de Franse macht overgedragen aan het koninklijk gezag van de toenmalige Prins van Oranje Willem Frederik van Oranje-Nassau in Amsterdam, die als soevereine vorst werd ingehuldigd. Een ijkpunt in de wording van Waterpoort dat werd bekrachtigd door de vereniging van de Zuidelijke Nederlanden en de Noordelijke Nederlanden in 1815. Daarmee was het Koninkrijk der Nederlanden een feit.

Een van de gevolgen van deze nieuwe staatsvorm waren de internationale spanningen die in de Nederlandse koloniën opliepen. De productie van de Europese suikerindustrie die immers afhankelijk was van rietsuiker, werd door de lange aanvoerlijnen, slavenopstanden en misoogsten gehinderd. Als gevolg hiervan werd de suikerproductie uit beetwortel geïntroduceerd.

“De import van rietsuiker was in de voorgaande decennia in de problemen gekomen door handelsbeperkingen. Daarom werd suikerproductie van eigen bodem erg lucratief. Belgische ondernemers probeerden de teelt te introduceren op de kleigronden in het noordwesten van Noord-Brabant. Toch ging de introductie aanvankelijk moeizaam. Pas nadat de meekrapindustrie oninteressant was gevonden, bleek het verbouwen van suikerbieten voor de West-Brabantse boeren een aantrekkelijk alternatief” (Coomans, 2014).

Toch duurde het tot 1858 voor dat de bietsuikerproductie grootschalig tot stand kwam. Binnen vijftien jaar verzezen er tientallen suikerfabrieken in Nederland waarvan er 21 in West-Brabant stonden. Die voorkeur voor West-Brabant hield verband met de aanwezigheid van voldoende water, niet alleen in het belang voor het transport, maar ook vanwege de juiste waterkwaliteit voor de raffinage (Bakker, 1987).

Deze landbouwtransitie leidde niet alleen tot een nieuwe bron van inkomsten voor de lokale gemeenschap, maar ook tot cultuuromslag. De agrarische samenleving van Waterpoort die voor Nederland tot dan toe alleen een agrarische productieve en defensieve betekenis heeft gehad, wordt door middel van de agrarische industrialisatie van de suikerindustrie in korte tijd gemechaniseerd. Om een continue productie te kunnen draaien moest immers de toevoer en afvoer van grondstoffen en (half-)fabricaten gegarandeerd worden. Dit kon per schip, maar ook per spoor. De realisatie van de spoorwegverbinding van Moerdijk via Roosendaal naar Antwerpen in 1854, het in werking treden van de Spoorwegwet

1860 en de realisatie van de eerste enkelvoudige spoorbrug over het Hollands Diep in 1872 te Moerdijk gaf de regio een economische impuls. Om concurrerend te blijven moesten de beetwortelboeren zich verenigen in coöperaties, zodat zij gebruik konden maken van technieken om sneller en effectiever te kunnen oogsten. Deze golf van coöperatieve agrarische mechanisatie gaf andere agrariërs de motivatie om zich ook te verenigen, om zo aardappelrooimachines, gras- en graanmaaiers te kunnen gebruiken in hun agrarisch bedrijf. Een transitie die werd voltooid door de motorisering van de landbouwsector in de eerste twee decennia na de Tweede Wereldoorlog. Door de economische crisis en de vergaande mechanisatie in de jaren dertig van de twintigste eeuw waren vele landarbeiders werkloos geworden. Deze landarbeiders kregen in de wederopbouw periode na de oorlog werk in de bouwnijverheid en dienstensector. Daarnaast konden de keuterboertjes niet concurreren tegen de coöperatieve gemechaniseerde kracht van enkele boeren, die dan ook gedurende de eerste helft van de deze eeuw steeds meer land opkochten. Zo transformeerde een agrarisch landschap van inefficiënte kleine agrarische ondernemingen met de daarbij behorende kleine percelen, tot een agrarisch hightech landschap van efficiënt producerende agrarische bedrijven met grote kapitaal intensive gewassen die wereldwijd worden geëxporteerd. gefortificeerde steden

LAAT 20STE -EEUWSE INDUSTRIALISATIE EN MODERNISATIE

Gedurende de geschiedenis van Waterpoort hebben conflicten en oorlogen ten gunste maar ook ten nadele de ontwikkeling van het gebied beïnvloed. Maar na het beëindigen van het laatste conflict in 1945, kent het gebied een enorme voorspoed. Hoewel er in het interbellum met enkele innovaties zoals het aanleggen van een drinkwaternetwerk, mechanische gemalen en de uitbreiding van het spoorwegennet de gemeenschap ten positieve ontwikkeld werd, kwam de echte vooruitgang pas in de wederopbouwperiode na het beëindigen van de Tweede Wereldoorlog. Onder invloed van de Amerikaanse-Marshall leningen, de rappe pan West-Europese wederopbouw politiek en uit het Geleide Loonpolitiek voortkomende overheidsbeleid dat een snelle industrialisatie na streefde, lifte de regio mee op de West-Europese vaart der volkeren. Hoewel in de landbouwsector door mechanisatie een sterke daling van de werkgelegenheid te zien was, groeide juist in de haven, industrie en de dienstensector de werkgelegenheid enorm (Coffeng & Beukers, 2011).

Een goed voorbeeld hiervan is de realisatie van het haven- en industriegebied Moerdijk in 1968. Al in 1949 was er in het kader van de wederopbouw politiek sprake van de vestiging van een industrieterrein bij de Roode Vaart om de lokale bevolking werkgelegenheid te verschaffen. Hier opvolgend werd door de toenmalige gemeenten Zevenbergen, Klundert en Lage Zwaluwe in 1961 besloten tot samenwerking om een zo groot mogelijk industrieterrein aan het Hollands Diep te realiseren. ZeKluZa werd het samenwerkingsverband genoemd, zoals op 18 juni 1968 in de Staatscourant werd gepubliceerd. Hierbij was het Industrie- en Havenschap Moerdijk (IHM) geboren. Het ZeKluZa structuurplan ging alleen over het gebied rond de Roode Vaart. Dit plangebied werd opgeschaald doordat op rijksniveau in 1965 het besluit werd genomen om het



Fig 07, bouw van de overspanningen voor de spoorwegbrug over het Hollandsch Diep bij Moerdijk, 1871, (foto: Oosterhuis, Pieter, Nationaal Archief /Fotocollectie Rijkswaterstaat).

industrieterrein aan te leggen. Eind jaren zestig bleek namelijk dat Shell geen uitbreidingsmogelijkheden had in Pernis en daarom dreigde haar activiteiten naar Antwerpen te verplaatsen. Door het toenmalige kabinet werd besloten om, naast het gebied rond de Roodevaart, ook een deel van de Grote Polder tot industrieterrein te ontwikkelen. (Wander, 2011). Uit het afgegraven zand van de Biesbosch spaarbekkens die werden aangelegd, werd het nieuwe haven- en industriegebied, tussen Moerdijk en Klundert, gerealiseerd.

Op ruimtelijk niveau heeft één stormvloed in het moderne tijdperk een naar verhouding een enorme invloed gehad op de inrichting van de Zuidwestelijke Delta. Op 31 Januari 1953 treft een combinatie van een hoge vloed en een noordwesterstorm de zuidwestelijke kusten van Nederland. Een stormvloed die aanvankelijk werd aangeduid als de Beatrixvloed, maar later bekend zal komen te staan als de watersnoodramp, zette grote delen van het Zuid Westen van Nederland onderwater en koste aan enkele honderden mensen het leven. De ruimtelijke gevolgen van deze ramp lieten zich gedurende het jaar daarop zien. Dijken, wegen en andere vitale

infrastructuren waren voor enkele maanden beschadigd, maar over de langere termijn waren bijvoorbeeld grote delen van het Zeeuwse landbouw areaal voor enkele jaren door verzilting niet bruikbaar. Daarom werd op nationaal niveau besloten om een ingenieus waterbouw-project te realiseren die het zuidwestelijke deel van Nederland in de toekomst tegen zo'n desastreuze ramp zou beschermen. Deze Deltawerken zouden door middel van netwerk van dammen en sluizen de zuidwestelijke kustlijn dermate verkorten dat de effecten van een mogelijke ramp in de toekomst kleiner zullen zijn. Daarnaast werd er besloten om de dijken op te hogen en te verstevigen naar deltaniveau, om er zeker van te zijn dat zo'n ramp niet nog eens gebeurt. De uitwerking van dit Deltaplan geregeld bij de Deltawet van 1958 heeft op Waterpoort een complexe uitwerking gehad met een grote invloed op het ecologische, ruimtelijke, economische en sociale systeem. Het volledig afsluiten van het Volkerak-Zoommeer van het estuariene watersysteem, ten behoeve van het open houden van de scheepvaart tussen Rotterdam en Antwerpen en het controleren van het zoete rivierwaterafvoer, heeft geleid tot een ware transformatie van het landschap en zijn gebruikers. Een systeem afhankelijk landschap die voor de huidige gebruikers van het gebied mogelijke consequenties zullen hebben indien het watersysteem weer zal veranderen. Welke consequenties deze transformatie zal hebben voor de huidige gebruikers en hoe zij hier mogelijk op kunnen of gaan anticiperen, zal aan de hand van diverse onderzoek in deze Atlas verduidelijkt worden.

Fig 08 a, boven. Shell Moerdijk Industrieen fabrieken, olieraffinaderijen, +/- 1970 (foto: Hofmeester, Bart Nationaal Archief /Fotocollectie Rijksvoorlichtingsdienst)

Fig 08 b, onder. Werkzaamheden bij de aanleg van het industrieterrein van Moerdijk, +/- 1967, (foto: Port of Moerdijk).

Fig. 08 a



Fig. 08 b



Fig 08 c, De zeehaven van Moerdijk, (foto: Port of Moerdijk)

Fig. 08 c



DELTAWERKEN

Op ruimtelijk niveau heeft één stormvloed in het moderne tijdperk een naar verhouding een enorme invloed gehad op de inrichting van de Zuidwestelijke Delta. Op 31 Januari 1953 treft een combinatie van een hoge vloed en een noordwesterstorm de zuidwestelijke kusten van Nederland. Een stormvloed die aanvankelijk werd aangeduid als de Beatrixvloed, maar later bekend zal komen te staan als de watersnoodramp, zette grote delen van het Zuid Westen van Nederland onderwater en koste aan enkele honderden mensen het leven. De ruimtelijke gevolgen van deze ramp lieten zich gedurende het jaar daarop zien. Dijken, wegen en andere vitale infrastructuren waren voor enkele maanden beschadigd, maar over de langere termijn waren bijvoorbeeld grote delen van het Zeeuwse landbouw areaal voor enkele jaren door verzilting niet bruikbaar. Daarom werd op nationaal niveau besloten om een ingenieus waterbouwproject te realiseren die het zuidwestelijke deel van Nederland in de toekomst tegen zo'n desastreuze ramp zou beschermen. Deze Deltawerken zouden door middel van netwerk van dammen en sluisen de zuidwestelijke kustlijn dermate verkorten dat de effecten van een mogelijke ramp in de toekomst kleiner zullen zijn. Daarnaast werd er

besloten om de dijken op te hogen en te verstevigen naar deltaniveau, om er zeker van te zijn dat zo'n ramp niet nog eens gebeurt. De uitwerking van dit Deltaplan geregeld bij de Deltawet van 1958 heeft op Waterpoort een complexe uitwerking gehad met een grote invloed op het ecologische, ruimtelijke, economische en sociale systeem. Het volledig afsluiten van het Volkerak-Zoommeer van het estuariene watersysteem, ten behoeve van het open houden van de scheepvaart tussen Rotterdam en Antwerpen en het controleren van het zoete rivierwaterafvoer, heeft geleidt tot een ware transformatie van het landschap en zijn gebruikers. Een systeem afhankelijk landschap die voor de huidige gebruikers van het gebied mogelijke consequenties zullen hebben indien het watersysteem weer zal veranderen. Welke consequenties deze transformatie zal hebben voor de huidige gebruikers en hoe zij hier mogelijk op kunnen of gaan anticiperen, zal aan de hand van diverse onderzoek in deze Atlas verduidelijkt worden.

Fig. 09 a



Fig. 09 b



Fig. 09 c

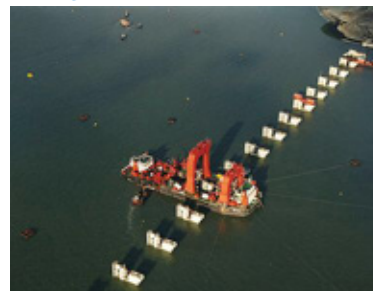


Fig. 09.a links, Geleidelijke sluiting van het Noordelijke deel van de Grevelingendam 1963, (Fotocollectie Rijkswaterstaat / Astado).

Fig. 09.b midden, Haringvlietdam in aanbouw 1969, (Fotocollectie Rijkswaterstaat)

Fig. 09.c rechts, Oosterscheldekering, de Oosterschelde aan het werk 1983 (Fotocollectie Rijkswaterstaat)

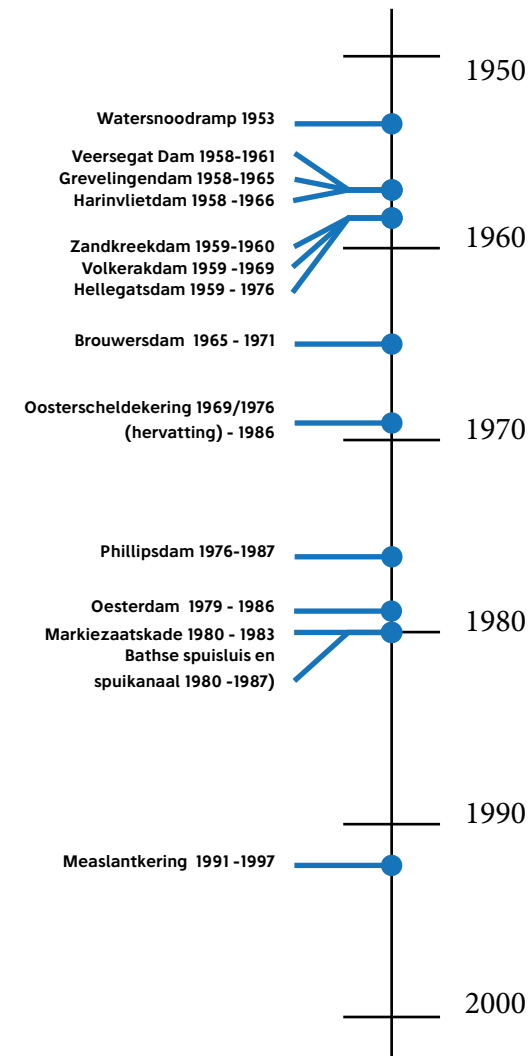


Fig. 10, Realisatie van de Deltawerken, (bron, auteur)

ZOET OF ZOET, DE STRIJD MET HET WATER

IN DEN BEGINNE

Eeuwen lang werd strijd met het water in de Delta van de Schelde en Maas gevoerd doormiddel van defensieve en offensieve bedijkingen in het estuarine landschap van Waterpoort. In tijden van economische voorspoed wordt er offensief bedijkt en in gepolderd, maar in tijden van ramspoed konden grote stukken vruchtbaar land weer verloren gaan door dijkdoorbraken en overstromingen of inundaties van polders tijdens conflicten. Het land was dus continu onder invloed van enerzijds de zilte zee en anderzijds de afvoer van het zoete rivierwater. In deze dynamiek vormde zich geleidelijk vormde de contouren van Waterpoort. Een voormalig intergetijden gebied op de rand van het zoete watersysteem van het Brabants plateau en het zoute landschap van de Zeeuwse delta. Een gebied dat bestaat uit de zandgronden van de West-Brabantse Wal, die overgaan in het oude veenklei en kreken landschap rondom Steenberg, om vervolgens te eindigen in het ingepolderde slikken en schorregebied rondom de eilanden van Tholen en het Volkerak.

Incidenteel braken er na een storm of een stormvloed enkele dijken door. Na de stormvloed van 1906, ontwikkelde ingenieur de Muralt een betonnen keerwand systeem die op goedkope manier dijken kon verhogen zonder het dijklichaam te hoeven verbreden. Deze zogenoemde Muraltmuren verhoogden tussen 1906 en 1935 een kwart van de toenmalige Zeeuwse dijken en zorgden voor een waarborging van de harde scheiding tussen het zoet- en het zoutwatersysteem. Echter de toenmalige harde waterscheiding bleek niet te voldoen. De Beatrixvloed van 1953, die later bekend is komen te staan als de watersnoodramp van 1953, heeft een onomkeerbare effect gehad op het landschap, de gemeenschap en het watersysteem van Waterpoort, zie figuur 04. De overstroming die grote delen van het zuidwesten van Nederland onder water zette en aan totaal 1836 mensen het leven kostte, was de directe

aanleiding voor uitvoering van het deltaplan. Begin februari 1953 wordt de Deltacommissie opgericht, onder leiding van de directeur-generaal van Rijkswaterstaat: meneer Maris. Het doel van de Deltacommissie was het opstellen van een plan dat ervoor zorgt dat twee doelen kunnen worden bereikt:

“Die plannen beoogden in hoofdzaak een tweeledig doel: 1e. de watervrijmaking van gebieden, die bij enigszins hogere vloed nog geregeld onder water kwamen, alsmede de vergroting van de veiligheid tegen overstroming van gebieden, die watervrij werden geoordeeld voor de tot nog toe waargenomen hoogste vloed; 2e. de beveiliging van het land tegen verzilting.” (Deltacommissie, 1960, p. 15)

Minister Algera van Verkeer en Waterstaat laat de Deltacommissie weten dat er een keuze gemaakt moet worden tussen het verhogen van de bestaande dijken, of het afsluiten van enkele zeegaten.

“Uit de aard van de zaak kan er alleen van afdamming van de drie zojuist besproken zeearmen sprake zijn. De Westerschelde en de Nieuwe Waterweg behoren met het oog op de daarbij betrokken scheepvaartbelangen als open vaarweg gehandhaafd te blijven” (ib-idem, p.17)

Hoewel het eerste doel direct te herleiden is naar de ramp van 1953, heeft het tweede doel een langere ontstaansgeschiedenis. Na het herstel van de Zeeuwse dijken eind 1946 verlegt de regering Drees de focus van waterbeheer en veiligheid naar de verziltingsproblematiek (Baal & Ramakers, 2001). Rijkswaterstaat houdt zich vanaf die periode vooral bezig met het verziltings-probleem waar de agrarische sector in het Zuidwest Delta mee te maken heeft. Immers, door het verdiepen van waterwegen aan de kust voor het aantrekken van meer maritieme industrie kan de zee steeds makkelijker landinwaarts komen. Als gevolg hiervan, verziltte langzaam het zuidwestelijke

zeekleigebied wat de akkerbouw aldaar bemoeilijkte. Voedselproductie en economische welvaart waren van groot belang voor een land in wederopbouw na de Tweede Wereldoorlog. Daarom impliceerde Minister Algera van Verkeer en Waterstaat een tweevoudig doel: de vergroting van de veiligheid tegen overstroming van gebieden door onder andere het watervrijwaren van gebieden en een oplossing genereren voor het steeds complexere verziltingvraagstuk.

In het kader hiervan werd door de Deltacommissie het Deltaplan geformuleerd op een al reeds bestaand plan, dat in de zeven jaar daarna nader werd uitgewerkt. Het plan had tot doel om stormvloed en pluviale overstromingen tot het verleden te laten behoren en de zoetwaterhuishouding aanzienlijk te verbeteren, maar het heeft er ook voor gezorgd dat Waterpoort zijn directe verbinding met de zee verloor. Om zo effectief mogelijk de twee doelen te realiseren, heeft men er voor gekozen om grote delen van de Zeeuwse delta af te dammen. Dit had een voordeel boven het verhogen van de bestaande dijken, omdat men zo de primaire waterkering met vele honderden kilometers kon inkorten,

“bestaande uit een aaneenschakeling van dijkvakken van de meest uiteenlopende samenstelling, zodat op vele punten verborgen gebreken of zwakke plekken zullen blijven bestaan, terwijl het geregelde goede onderhoud zorg zal blijven baren” (Deltacommissie, 1960, p. 39).

Daarnaast genereerde het systeem der afdammingen de mogelijkheid voor een aanzienlijke verbetering van zoetwaterhuishouding, die voor de landbouw in het zuidwesten van het land van belang zal worden. Een systeem die in het kader van de modernisatie in en transformatie van het Rotterdamse havengebied in de jaren zestig

“het ook mogelijk zal maken om van de Rijn- en Lekkanalisatie het volle profijt te trekken” (Deltacommissie, 1960, p. 39).

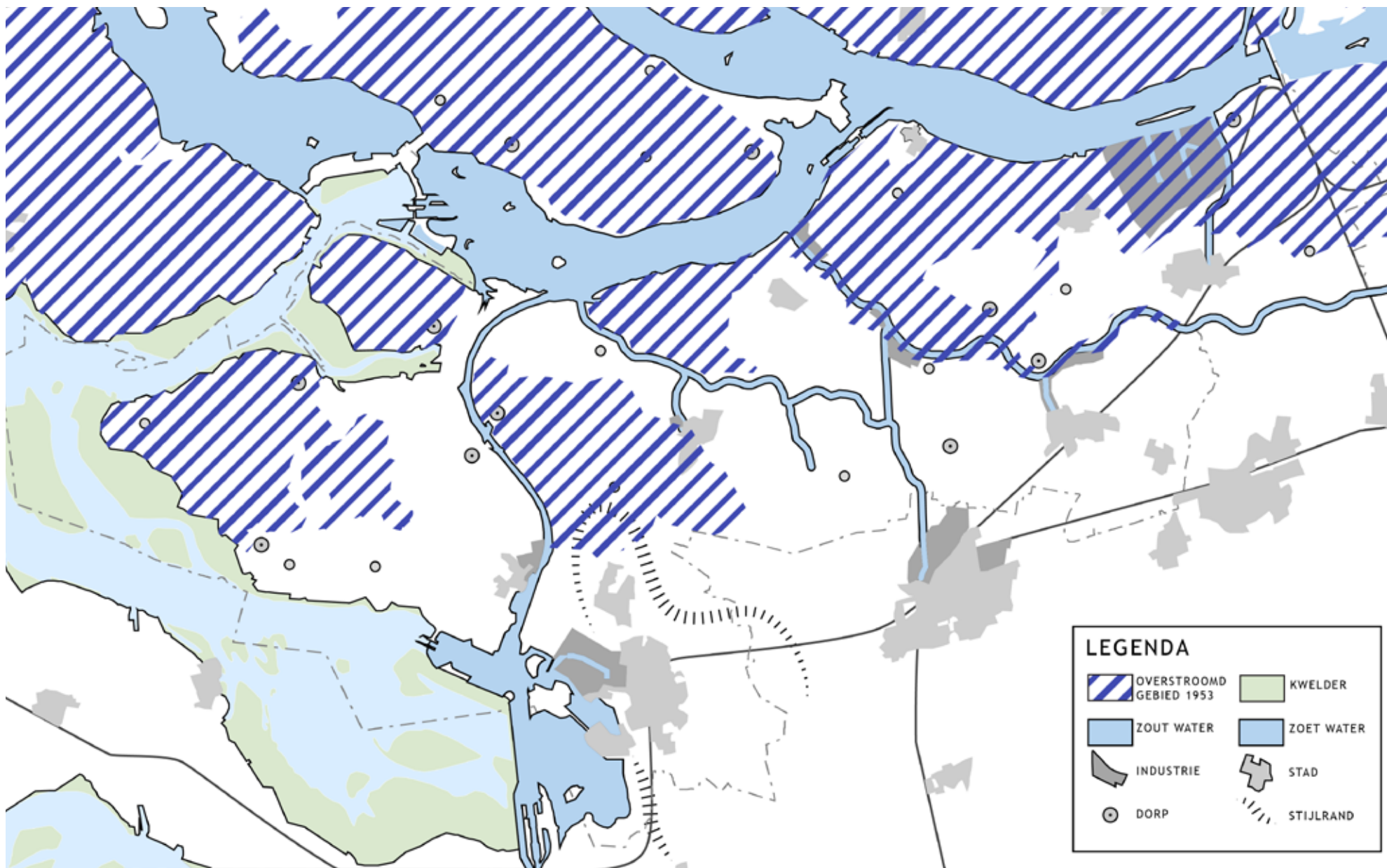


Fig 11. Overstroomde gebieden binnen Waterpoort na de watersnoodramp van 1953

HET ZEEUWSE MEER

Het voorgestelde plan van de Deltacommissie zou dus bestaan uit een aantal vaste dammen die de zeegaten met reeds opgedane technologieën (Zuiderzeewerken), op de Westerschelde en Nieuwe Waterweg na, tussen vasteland en de Noordzee zouden afdammen. Het gewenste tweeledig doel zou eenvoudig en relatief goedkoop te behalen zijn, afgezet tegen expansieve kosten voor een complete verhoging van alle bestaande dijken. Desondanks, was men er al enigszins van bewust dat het voorgestelde plan niet de meest effectieve en duurzame oplossing was. Bij de uitvoering van de plannen, gestart in 1958 met de bouw van de Veerseagat Dam, werd men zich er al van bewust dat complete afdammingen ook negatieve consequenties tot gevolg hebben. Bijvoorbeeld, indien het geplande meer tussen Beveland, OverFlakkee, Tholen, Schouwen Duiveland en West Brabant geheel zoet worden zou, betekende dat het

“...als gevolg van de verzoeting de zoutwatervis-serij en de schelpdiercultures uit de zuidwestelijke wateren zullen worden verdreven.” (ib-idem, p. 39).

Maar dit zou niet de enige consequentie zijn. De complete verzoeting van de Oosterschelde, Krammer en het Volkerak –het voormalige Zeeuwse Meer. Het voorgestelde plan van de Deltacommissie zou dus bestaan uit een aantal vaste dammen die de zeegaten met reeds opgedane technologieën (Zuiderzeewerken), op de Westerschelde en Nieuwe Waterweg na, tussen vasteland en de Noordzee zouden afdammen. Het gewenste tweeledig doel zou eenvoudig en relatief goedkoop te behalen zijn, afgezet tegen expansieve kosten voor een complete verhoging van alle bestaande dijken. Desondanks, was men er al enigszins van bewust dat het voorgestelde plan niet de meest effectieve en duurzame oplossing was. Bij de uitvoering van de plannen, gestart in 1958 met de bouw van de Veerseagat Dam, werd men zich er al van bewust dat complete

afdammingen ook negatieve consequenties tot gevolg hebben. Bijvoorbeeld, indien het geplande meer tussen Beveland, OverFlakkee, Tholen, Schouwen Duiveland en West Brabant geheel zoet worden zou, betekende dat het

“...als gevolg van de verzoeting de zoutwatervis-serij en de schelpdiercultures uit de zuidwestelijke wateren zullen worden verdreven.” (ib-idem, p. 39).

Maar dit zou niet de enige consequentie zijn. De complete verzoeting van de Oosterschelde, Krammer en het Volkerak –het voormalige Maar deze gedeeltelijke opleiding van zoet rivierwater naar de Noordzee via de Nieuwe Waterweg betekende ook dat er minder zoetwater beschikbaar zou zijn voor het ontzilten en in standhouden van het zoetwater milieu in het Zeeuwse Meer. Om dit vraagstuk te ondervangen heeft men er voor gekozen om het Volkerak volledig af te dammen met een sluiscomplex aan de West Brabantse zijde, om zo de scheepvaart tussen Rotterdam en Antwerpen mogelijk te houden, het zoete rivierwaterafvoer te controleren en een verbindend knooppunt te creëren dat de Zeeuwse eilanden met Zuid Holland en Brabant verbindt. In de planvormingsproces van het deltaplan was het Zeeuwse Meer eigenlijk een voldongen feit. Men kon vanuit de beginselen van het Deltaplan, de twee doelstellingen van Minister Algera van Verkeer en Waterstaat in 1953, eigenlijk niet anders. Het open laten van de Oosterschelde of het bouwen van stroomsluizen in de afdamming van de Oosterschelde, met het doel in deze zeearm een beperkte getijbeweging te onderhouden, kon in de visie van de water ingenieurs evenmin een oplossing bieden. Zij stelden dat:

“in het eerste geval zou niet alleen afbreuk worden gedaan aan het beginsel van het verkrijgen van een zo groot mogelijke veiligheid, maar bovendien zou dan een groot deel van het Zeeuwse Meer als zoetwaterreservoir verloren gaan en zouden er in de doorgaande vaarweg van de Westerschelde

naar de Rijn twee sluiscomplexen meer aanwezig moeten zijn. De hieraan verbonden bezwaren overtreffen verre het belang van het behoud van de oestercultuur, ook wanneer de sociale betekenis daarvan in het oog wordt gehouden,... bovendien zulke kostbare voorzieningen moeten worden getroffen, dat ook deze oplossing niet wordt gerechtvaardigd door de waarde van de oestercultuur.” (ib-idem, pg.42).

Het belang van de oestercultuur werd enkele jaren later nog verder verzwakt, door een massale sterfte van de oesterpopulatie in het Volkerak in de strenge winter van 1962-1963. Dit bracht de oesterindustrie die het eiland Tholen in het einde van de 19e eeuw welvaart had gebracht onverwachts ten einde.

HET GECONTROLEERDE ZEEGAT EN HET ZOETWATERRESERVOIR

Toch is er uiteindelijk niet voor gekozen om de Oosterschelde helemaal af te dammen, maar het een open zeegat te laten die in tijden van extreem hoogwater tijdelijk gekeerd kan worden. Een van de hoofdredenen voor deze beslissing zijn de vernieuwde inzichten in de verziltings- en de daaruit voortkomende milieuvraagstukken geweest. Men realiseerde onder andere onder druk van publieke opinie en de dreigende ontbinding van het Kabinet Den Uyl door de meeregerende partij PPR, dat de volledige afdamming van de Oosterschelde - waar men al in 1969 reeds mee begonnen was - moest worden stop gezet (*Ministerie van V&W, 1973*). De argumenten die diverse organisaties en deskundigen aandroegen waren onder te verdelen in de zorgen over de consequenties voor het unieke ecosysteem, de waterkwaliteit, bereikbaarheid over water en verzilting. Dit valt het beste te illustreren aan de hand van een uitspraak van de wetenschappelijke staf van het Delta-Instituut in Yerseke die het als volgt stelde:

Fig 12 a. Overzicht van de waterverdeling over de Rijntakken. Met de waterafvoer vanaf de Maas en Rijn via het IJsselmeer en het Zeeuwse meer. De spuisluis in de Haringvlietdam is dit concept uit de 'hoofdkraan' voor Nederland (Fotocollectie Rijkswaterstaat / DWW Astado serie 398).

Fig 12 b. Overzichtskaart van het Deltaplan, met in het midden het Zeeuwse Meer gearceerd. (Deltacommissie, 1960, Bijlage 5.0.1)

Fig. 12 a

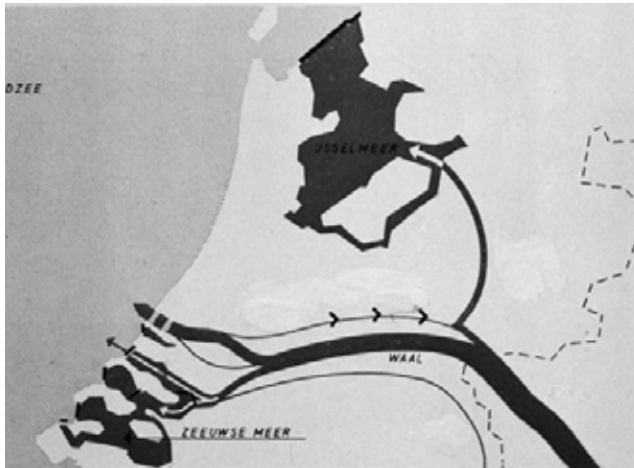
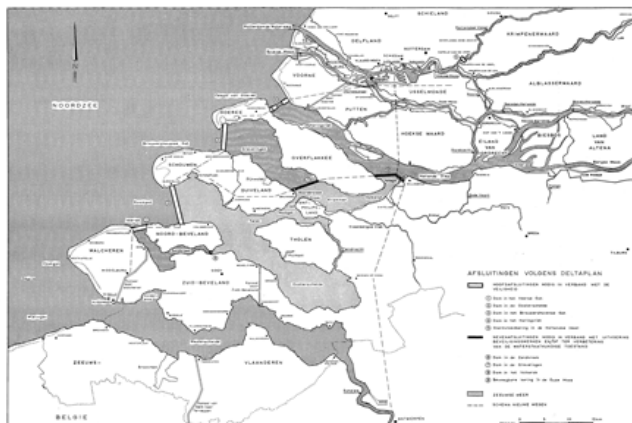


Fig. 12 b



“ Verlies aan natuurlijk milieu kan aangemerkt worden als de introductie van een bepaalde mate van onveiligheid, al is deze niet te kwantificeren” (Ministerie van V&W, 1973, p. 6).

Men kwam tot inzicht dat er een vrijwel voortdurend een stroom rivierwater door het Zeeuwse Meer moet worden gevoerd.

“Een onderbreking van deze stroom gedurende een periode langer dan enige dagen zou betekenen dat, vanwege de optredende peildalingen, de verziltingsbestrijding bij de schutsluizen al spoedig zou moeten worden onderbroken, hetgeen vanwege de dan optredende enorme zoutbelastingen niet toelaatbaar is.” (Ministerie van V&W, 1972, p. 22)

Samengevat betekent dit, dat door een lage waterstand in de grote rivieren de benodigde continue toevoer van zoetwater voor het tegengaan van verzilting niet gewaarborgd kon worden. Dit had in de eerste plaats te maken met de belasting met verzilt polderwater, die de grootste post vormde op de interne zoutbalans van het geplande Zeeuwse Meer. De polders van de Zeeuwse eilanden en West Brabant waterden immers grotendeels hun brakke water af op de Oosterschelde, Krammer en het Volkerak. Om dit tegen te gaan zou een grote hoeveelheid water vanaf de Rijn of de Maas richting het Zeeuwse Meer moeten worden opgestuwd. De consequentie van deze watertoevoer zou zijn dat het meer sterk zou eutrofiëren. Het water van de grote rivieren bevatte destijds namelijk zeer veel plantenvoedingsstoffen, waarvan fosfaat- en stikstofverbindingen de belangrijkste zijn. Daarnaast waren de grote rivieren ook nog eens ernstig vervuild met zware metalen door opwaartse industriële lozingen. Men kwam tot de conclusie dat indien men Rijn of Maaswater zou gebruiken voor het ontzilten van het Zeeuwse Meer, het de waterkwaliteits-beheersing te wensen zou overlaten. Met tot het gevolg dat het meer in een zogenaamde eutrofe toestand zou geraken, met omstandigheden die leiden tot excessieve algengroei

van met name van blauwalgen en groenwieren, om tot slot een vrijwel zuurstofloze -dood aquatisch- milieu te creëren.

De werkzaamheden werden hierop in juli 1974 tijdelijk stopgezet in afwachting van een definitief besluit. De regering benoemde een Commissie Klaasesz, die advies moest uitbrengen. Deze commissie brengt in mei 1975 het advies uit om de Oosterschelde met een stormvloedkering tussen de alreeds aangelegde IJzerkeilanden aan te leggen. Het plan dat gebaseerd is op een studie, “Zeeuwse Meer?”, van de Technische Universiteit Delft, gaat uit van een stormvloedkering aan de monding van de Oosterschelde die door de Volkerakdam en de nieuw geplande Oesterdam nabij Bergen op Zoom gecompartmenteerd zou worden. Deze compartimentering zou een beheersbare situatie creëren door scheiding van wateren met verschillende waterhuishoudkundige functies; het beperken van de gevolgen van calamiteiten (b.v. scheepsongevallen); en het creëren van ruimtelijke differentiatie, bijvoorbeeld gebieden met een verschillend hydrobiologisch milieu (Ministerie van V&W, 1973). Laatstbedoeld voorwaarde houdt onder andere de mogelijkheid in om een zoet watergebied te scheppen. Een open zout estuariën systeem tussen Beveland, Tholen en Schouwen Duiveland en een zoet waterreservoir tussen Overflakkee, Tholen en West Brabant, ten behoeve van de landbouw, drinkwater-voorziening en verziltingsbestrijding in het gebied Waterpoort. Dit plan werd in 1976 door de regering Den Uyl overgenomen. Dit had tot het gevolg dat men het nog helemaal technisch inzichtelijk had hoe die open dam er precies uit moet gaan zien. De dammen kwamen in 1986 beide gereed, zodat men de Deltawerken in de Zuidwestelijke Delta op dat moment als afgerond kon zien.

EEN VERNIEUWENDE ZIENSWIJZE OP HOOGWATERBESCHERMING EN HET PLAN VOOR HET VOLKERAK- ZOOMMEER

Met het afronden van de Deltawerken in de Zeeuwse estuarium in 1987 was er een solide basis gelegd voor een veilige Nederlandse delta. En toch bleek die delta in de komende decennia niet veilig genoeg te zijn. In de winter van 1993 komt na langdurige regenval in het Waals en Frans stroomgebied van de Maas een grote hoeveelheid water te samen die via Nederland naar zee moet worden afgevoerd. Een situatie die normaliter niet veel problemen geeft. Maar door de extreme hoeveelheid neerslag, verwaarlozing van de kades, de misplaatste zuinigheid van de overheid en de hoogmoed van de Nederlanders om nieuwbouwwijken op de oevers te bouwen, moet men uiteindelijk in december 1993 de oerkrachten van de rivier de Maas weer erkennen (*Ministerie van V&W, 1994*). De effecten van deze riviervloed zijn gelukkig beheerst gebleven tot het overstromen van het gehele winterbed, de inundatie van enkele binnendijkse gebieden en enkele maasdorpen. Hoewel de schade uiteindelijk relatief beperkt is gebleken en men alle mensen op tijd heeft kunnen evacueren, heeft het de overheid wel tot denken gezet om de kwetsbaarheid van de gebieden rondom de grote rivieren te evalueren. Kort na deze overstroming kondigt zich in januari 1995 weer een grote overstroming aan. In een grootdeel van West Europa houden langdurige regenbuien aan. Dit leidt weer tot een hoge piekafvoer in zowel de Rijn als de Maas. Omdat men nu in Limburg beter was voorbereid op een mogelijk overstroming viel daar, op de buitendijkse dorpen Itteren en Borgharen na, de schade relatief mee. In het gebied tussen Maas en Waal, is de nood echter nijpender. Het rivierwater komt tot de rand van de dijken te staan en enkele delen van de Betuwe worden preventief geëvacueerd, wat neerkomt op ongeveer 250.000 inwoners. Gelukkig hebben de dijken in het rivierengebied het gehouden, maar de

urgentie om de focus te verleggen van preventie van overstromingen van zee naar rivier heeft geleid tot het instellen van de voorbereidende commissies, Boertien I & II en uiteindelijk tot het inwerkstellen van het Deltaplan Grote Rivieren in 1995. Een programma van rivierdijk-versterkingen die voor het Rijnstroomgebied en de onbedijkte Maas in Limburg, die in 2001 werd afgerond. Om nieuwe overstromingen of rampen tegen te gaan zijn als vervolg het Hoogwater Beschermingsprogramma's I & II (HWBP) ingesteld. Beiden omvatten een toetsing en uitvoeringsprogramma voor waterkeringen voor zowel het rivierengebied als de kust, die kan worden gezien als de 'vervolmaking' van het Deltaplan Grote Rivieren en 'optimalisatie' van de Deltawerken. Een programma dat parallel loopt aan het 'Ruimte voor de Rivier' programma, een project dat tot doel heeft om de maximale rivierhoog-waterstand in de winter te reduceren door de rivieren extra stroomgebied te geven. Dit programma heeft in 2007 de status planologisch kernbeslissing (PKB) gekregen, zodat men de bescherming van het rivierengebied op wettelijk niveau kon brengen en de ruimtelijke kwaliteit van het gebied kon worden verbeterd.

Omdat het Volkerak-Zoommeer precies op de kruising ligt van het Zuidwestelijk Delta en het Riviergebied, geldt voor het meer de kwaliteitsdoelstellingen voor beide programma's. Zo is het Volkerak-Zoom meer bijvoorbeeld vanuit het 'Ruimte voor de Rivier' programma aangemerkt als waterbergingsgebied bij extreem oplopende waterstanden in het Benedenrivierengebied. (*Bureau Strooming, 2008*). Een maatregel in het kader van waterveiligheid op wettelijk niveau. Aan het tweede deel van de 'Ruimte voor de Rivier' doelstellingen, het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit, daar draagt de status van een waterbergingsgebied echter niet aan bij. Het is vanuit die gedachte, dat het interregionaal Bestuurlijk Overleg Krammer Volkerak (BOVK) in 2008 haar voorkeur heeft uitgesproken om het Volkerak-Zoommeer in de toekomst weer te gaan verzilt en de oevers weer natuurlijk in te richten. Dit overheidsorgaan

heeft tot doel om diverse bestuurlijke organen die gaan over het Volkerak-Zoommeer samen te laten beslissen over het gebied. De belangrijkste drijfveer voor hun voorkeur was het verbeteren van de waterkwaliteit van het Volkerak-Zoommeer, die destijds volgens de Europese Kaderrichtlijn Water vrij slecht tot matig was. Daarnaast werd ook een recreatieve en economische impuls voor de regio als motief genoemd, omdat men constateerde dat deze sector een belangrijke sociaaleconomische drager zou worden in de toekomst. (ib-idem, 2008). Dit zou samen gaan met het realiseren van ruimtelijke kwaliteit in ecologisch perspectief, omdat men de wens had de estuariëne dynamiek in het Volkerak-Zoommeer weer terug te laten keren.

Wat deze voornemens zouden gaan betekenen voor het watersysteem, de gebruikers en het landschap was en is tot op heden nog niet duidelijk. Uit publicaties van voor- en tegenstanders blijkt bijvoorbeeld dat de economische en recreatieve kansen voor de regio niet altijd positief uitwerken. Met name effecten op de continue zoetwater voorziening voor de agrarische ondernemingen in Tholen, de ecologische weder-transformatie van het gebied of de recreatieve watersport in de regio en andere economische kansen gaan met veel onzekerheden gepaard.

DE NIEUWE DELTAWET

Omdat in hiervoor besproken beleidsprogramma's steeds meer de nadruk is gelegd op het anticiperen van de te verwachten klimaatveranderingen, wordt in 2006 door het toenmalige kabinet aangegeven dat het Nederlandse waterveiligheidsbeleid weer toe is aan een actualisatie. Hierop wordt in 2007 een nieuwe Deltacommissie ingesteld die voor het eerst in de Nederlandse geschiedenis een grootschalige verkenning van maatregelen voor de hoogwaterbescherming van Nederland voorbereid zonder dat daar een ramp aan is voorafgegaan. Het advies dat de Deltacommissie uitbrengt, gaat over de bescherming van Nederland

tegen de gevolgen van klimaatverandering. Het bevat een samenhangend pakket van twaalf aanbevelingen voor het verbeteren van de waterveiligheid en het veiligstellen van de zoetwatervoorziening in relatie tot andere gebruiksfuncties en de ruimtelijke inrichting van verschillende delen van Nederland. Daarbij hanteert de commissie een tijdshorizon tot het jaar 2100 met een doorkijk naar 2200. Eén van de belangrijkste aanbevelingen van de Deltacommissie is om met een

“Deltawet de politiek-bestuurlijke organisatie en de zekerstelling van financiën te verankeren binnen het huidige staatsbestel en de huidige wet- en regelgeving. In de Deltawet moet naar de opvatting van de commissie in ieder geval worden opgenomen het deltafonds en de voeding ervan, de rol van de deltaregisseur en de bepaling dat een deltaprogramma zal worden opgesteld” (Ministerie van V&W, 2009).

Dit Deltaprogramma komt onder leiding te staan van de Deltacommissaris en bestaat uit 6 gebiedsgerichte deelprogramma's en de 3 landelijke sub-programma's veiligheid, zoetwater en nieuwbouw & herstructurering. Met name de eerste twee sub-programma's zijn voor regio Waterpoort zeer belangrijk, omdat het inspeelt op de actuele watervraagstukken in dit gebied, maar ook in de context van de landelijke waterveiligheidsvraagstukken. Deze Deltawet is per 1 januari 2012 van kracht geworden. Hiermee hebben het Deltaprogramma, het Deltafonds en de Deltacommissaris een wettelijke basis verkregen, dat gedeeltelijk handelt vanuit een bottom-up perspectief, omdat de rijksoverheid vanuit het 'Ruimte voor de Rivier' programma goede ervaringen had opgedaan met (burger)participatie.

Waar de kansen liggen voor het Volkerak-Zoommeer in de toekomst zal afhankelijk zijn van de strategische en beleidskundige visies die zullen worden gemaakt op alle ruimtelijke niveaus. Voor deze Atlas is het van belang om te weten wat de ruimtelijke en sociaaleconomische

impact zal zijn op de lokale actoren. Immers, de transitie van zoet naar zout watersysteem zal zoals in het verleden vaker is gebeurd voornamelijk vanuit de samenleving geschieden. Men zal er daarom goed aan doen om met een sensitieve blik naar de participerende samenleving te kijken die deze transitie van een zoet naar een zoutwatersysteem ondergaat. Deze te beschrijven en waar mogelijk bij te sturen.

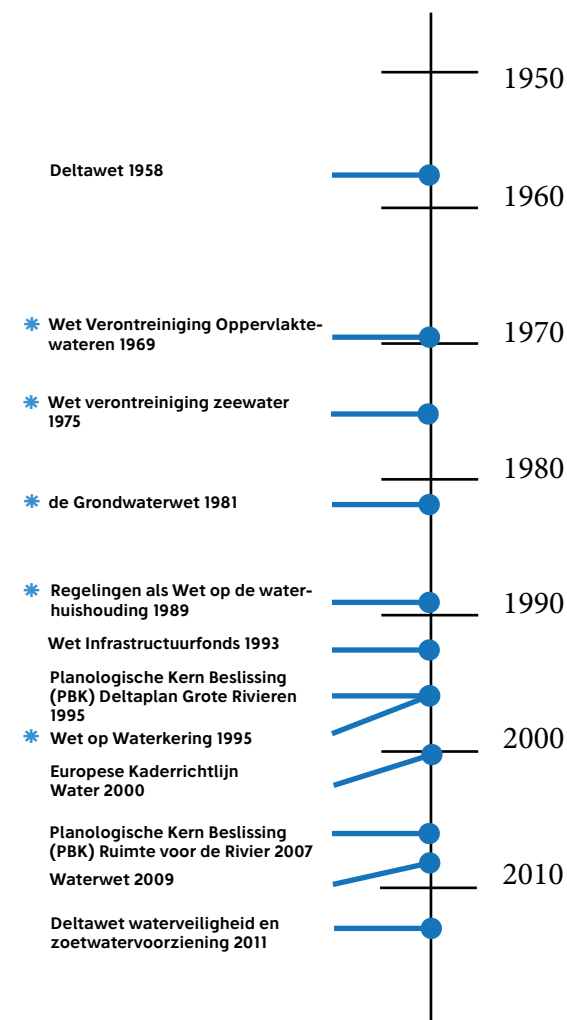


Fig. 13 De aan het water gerelateerde wet en regelgeving sinds de Watersnood 1953 die betrekking heeft op watersysteem in het gebied Waterpoort.

[*] Vallen per december 2009 onder de Waterwet

WATERSENSITIEVE GEBIEDSONTWIKKELING

WATERSENSITIEVE GEBIEDSONTWIKKELING

De transitie van een watersysteem vindt op hoofdlijnen plaats via twee verschillende tracés. Een fysisch proces dat de transitie van watersysteem op een natuurlijke wijze laat plaatsvinden of een proces door menselijk ingrijpen. Tijdens een fysisch proces genereren ecologische of geofysische omstandigheden in ruimere zin geleidelijke veranderingen die resulteren in een omslag van het watersysteem, bijvoorbeeld vervening van een laaggelegen landschap of een abrupte doorbraak van een natuurlijke dam door een stormvloed. In een door menselijk ingrijpen geïnitieerd transitieproces is een onderscheid te maken tussen een top-down besluit op basis van bestuurlijk gezag en een bottom-up transitie op basis van veranderende behoeften vanuit het gebied ten aanzien van het watersysteem. Beide zijn gericht op de levensomstandigheden in het gebied naar de mens zijn hand te zetten. Een goed voorbeeld hiervan is de aanleg van dammen in rivieren voor bijvoorbeeld het irrigeren van land, om zo voldoende voedsel te produceren om de levensstandaard van de bevolking op peil te houden. Vaak is een dergelijke transitie ingrijpend voor zowel de mens als mede het ecosysteem. Hier tegenover kan men een door de mens georkestreerde bottom-up transitie plaatsen, die veel meer integraal georiënteerd is, en niet vanuit één of enkele overeenkomstige oorzaken gedreven wordt.

In werkelijkheid kenmerken transitieprocessen zich echter door een grote mate van complexiteit, waarbij processen in verschillende systemen met elkaar verweven zijn. Veranderingen in fysische processen hebben invloed op de gebruikers van het watersysteem. Evenals dat top-down en bottom-up processen in het sociale systeem op elkaar ingrijpen. Dit maakt het relevant de relatie tussen veranderingen in het watersysteem en de gebruikers van het water nader te onderzoeken. De zoektocht om te komen tot een betere samenhang tussen deze systemen, noemen wij ‘watersensitieve gebiedsontwikkeling’. Aan de hand van twee delen wordt uitgelegd wat dit betekent voor Waterpoort. In de beschrijving van het watersysteem worden de relevante systemen en onderlinge samenhang nader uiteengezet. In het hoofdstuk daarop staan de gebruikers centraal en komt tot uiting wat (de veranderingen in) het watersysteem voor hen betekent en hoe zij zelf invulling geven aan het concept watersensitieve gebiedsontwikkeling.

HET WATERSYSTEEM

De Nederlandse Waterwet definieert de term 'watersysteem' als volgt:

'een samenhangend geheel van een of meer oppervlakte-waterlichamen en grondwaterlichamen, met bijbehorende bergingsgebieden, waterkeringen en ondersteunende kunstwerken' (Art. 1.1 van de Waterwet, 2009)

Dit is een nogal technisch omschreven begrip omdat het de gebruikers, maar ook bewoners van het systeem uitsluit. Men zou het watersysteem ook anders kunnen omschrijven, zodat men de gebruikers meer in het systeem betreft;

'een systeem dat bestaat uit het oppervlaktewater, het grondwater en de daarmee samenhangende waterbodems, oevers, bergingsgebieden, waterkeringen en ondersteunende kunstwerken alsmede de daarin levende organismen.' (HDSR, 2012)

Deze definitie laat het watersysteem ecologisch beter tot zijn recht komen. Hoewel deze definitie het watersysteem in brede zin goed omschrijft, legt het niet de interactie tussen de gebruiker en het systeem. Een essentieel gegeven omdat de gebruiker en het systeem elkaar wederzijds beïnvloeden. Daarom zal in deze Atlas het watersysteem omschreven worden als:

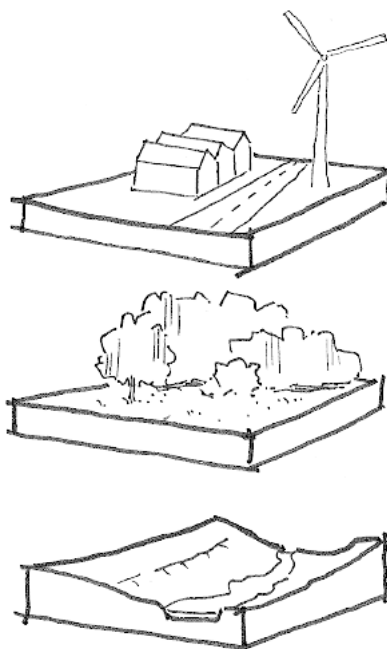
'een systeem dat bestaat uit het oppervlaktewater, het grondwater en de daarmee samenhangende waterbodems, oevers, bergingsgebieden, waterkeringen en ondersteunende kunstwerken alsmede de daarin levende organismen, dat een wederkerig relatie heeft met zijn gebruiker'

Om de complexiteit van het watersysteem beter te begrijpen zal het huidige en voor een gedeelte het toekomstige watersysteem van het Volkerak-Zoommeer aan de hand van een lagen model nader worden verkend.

HET WATERSENSITIEF-GBIEDS-ONTWIKKELING MODEL

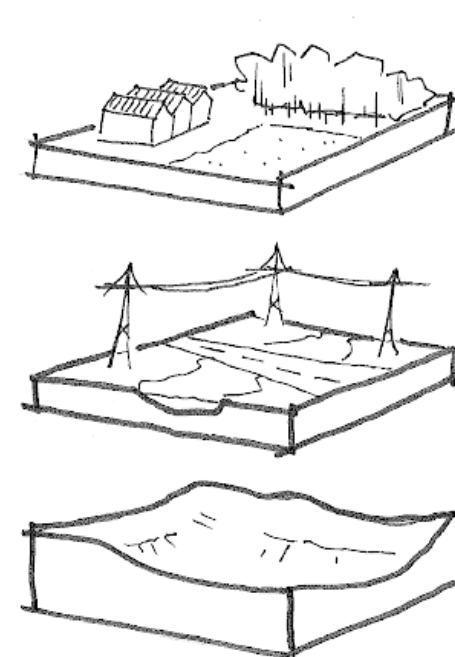
Figuur 14 laat de complexiteit van het landschap zien waar het watersysteem en de gebruikers deel van uit maken. Het is een gestapelde biografie van het landschap dat is opgebouwd uit de basislagen 'abiotisch, biotisch en antropogeen' zoals die is beschreven in het 'triplex model' van Kerkstra et al. (1976). In dit fysieke landschapsmodel is in de antropogene laag een extra verfijning aangebracht door de laag, volgens het lagen-benadering model van Hidding (2006), op te delen in een occupatie en een netwerken laag. Dit lagen-benadering model beschrijft de occupatie laag als een door de mens in cultuur gebrachte laag, gerelateerd aan het type landgebruik zoals wonen, werken of recreëren,

Fig. 14 Het Triplex model van Kerkstra et al. (1976). Een gelaagde weergave van het landschap. Van boven naar beneden: de antropogene laag, biotische laag en de abiotische laag. Bewerking door Weiers (2013, p.7).



door de eeuwen heen. Onder de netwerklaag wordt verstaan alle door de mens vervaardigde netwerken, zoals bijvoorbeeld spoorwegen, wegen, havens, waterwegen, luchthavens en andere ondersteunende kunstwerken. Maar ook de niet zichtbare netwerken, zoals pijpleidingen. Deze antropogene laag wordt van onderaf beïnvloed door de 'biotische' en 'abiotische' lagen die ook weer zijn uit te werken via het landschappelijk rangordemodel van Van de Maarle & Dauvellier (Maarle & Dauvellier, 1978). Dit model beschrijft het natuurlandschap als een product van klimaat, geologie, reliëf, water, bodem, flora en fauna en geeft de onderling afhankelijke relaties van deze ondergrondlagen weer, zie figuur 06 en 08.

Fig. 15 Het Lagen model van Hidding (1996). Een gelaagde weergave van het landschap. Van boven naar beneden: de occupatielaag, netwerkenlaag en de ondergrondlaag. Bewerking door Weiers (2013, p.7).



In het boek 'Nature of Landscape: a Personal Quest' vat Han Lorzing de lagen van het fysieke landschap als volgt samen:

"Landschap is een waarneembaar afgebakend gebied, bepaald door het gemeenschappelijk effect van natuurkrachten en het menselijk handelen. Het landschap is dus niet alleen een product van de natuur (de fysieke abiotische en biotische lagen zoals, klimaat, reliëf, bodem, water, flora en fauna) maar ook van de mens (zijn onbedoelde en opzettelijke ingrepen van de antropogene laag, de effecten van de menselijke netwerken en occupatie laag)" (Lorzing, 2001, p. 37).

Maar, hij voegt er aan toe dat,

"het Landschap niet alleen materie is (als gevolg van de gezamenlijke inspanningen van de natuur en de mens, het steeds veranderende gezicht van de aarde), maar ook de 'ziel' (de mens ziet het gezicht van de aarde en interpreteert het landschap)" (ib-idem, p. 37).

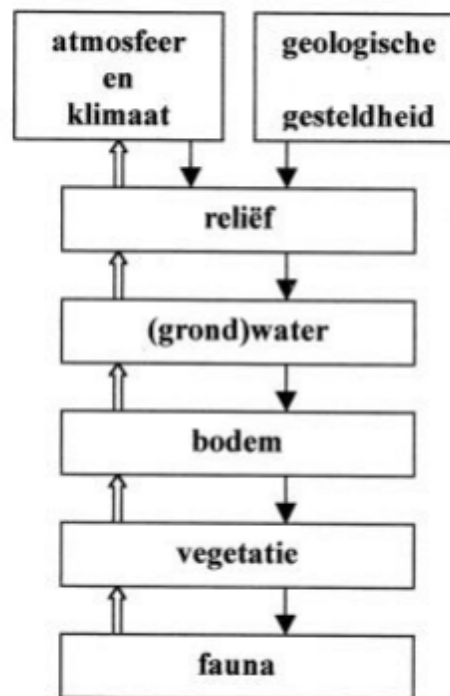
Hij constateert net als in de beschreven de fysieke spiegeling van het 'watersensitief-gebiedsontwikkeling model' dat de mens (emotionele) waarde toekent aan het landschap.

"Landschappen roepen emoties in ons op die verder gaan dan de objectieve observaties van een willekeurig stuk van de aarde. '...' Het woord is belast met allerlei gevoelens, sommige opbeurend, soms banaal, maar zelden onverschillig." (ib-idem, p.41).

Deze emotionele waarden die de mens toekent aan het landschap zijn onder andere beschreven door Bernard Lassus. De Franse filosoof en landschapsarchitect definieerde in chronologische volgorde 'activiteiten, gebeurtenissen, percepties en verhalen' als lagen die de menselijke aanwezigheid karakteriseert en hun

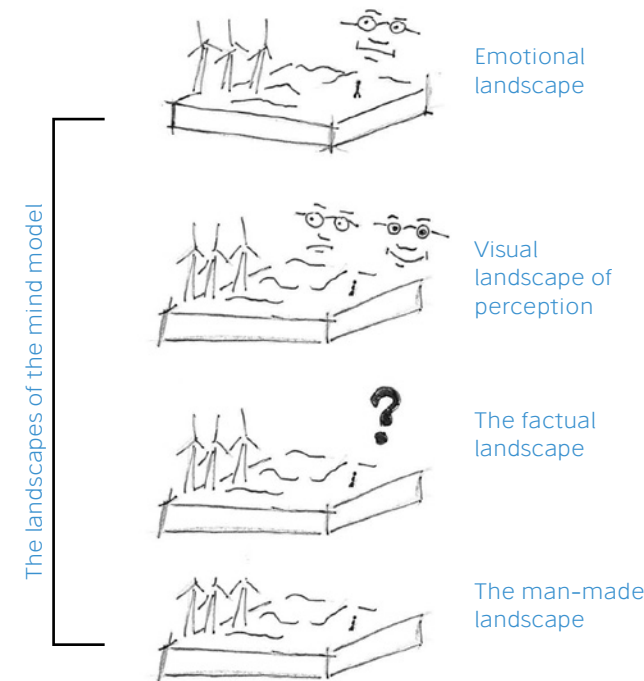
toevoegingen aan en de interacties met de fysieke omgeving als een historische biografie van het landschap beschrijft (Lassus, 1998). Het zijn emotionele chronologisch beschrijvende lagen die in meerdere opzichten overeenkomen met de lagen uit het 'mindscape model' van Lorzing (Lorzing, 2001). Het model van Lorzing geeft het menselijk handelen weer door middel van interventies, het vergaren van kennis, het beschrijven van objectieve en subjectieve beeldvorming (percepties) en het persoonlijk waarderen van wat we zien en

Fig. 16 Het Rangordemodell van Maarle & Dauvelier (1978). Een landschap beschrijvend model dat het natuurlandschap als een product van klimaat, geologie, reliëf, water, bodem, flora en fauna in de onderling afhankelijke relaties weergeeft.



waarnemen (emoties) als beleving van het landschap. Om de samenhang in de relatie tussen veranderingen in het (fysieke) watersysteem en de (emotionele waarde van) gebruikers van het water te duiden zijn de modellen van Lassus en Lorzing gecombineerd en toegevoegd lagenmodel, gezamenlijk 'watersensitief gebiedsontwikkelingsmodel'. Dit helpt bijvoorbeeld in het begrijpen van de waarde die gebruikers toebedelen aan elementen van het landschap en watersysteem.

Fig. 17 Het Mindscape model volgens Lorzing (2001, p.48). Een model dat het menselijk handelen weergeeft door middel van interventies, het vergaren van kennis, het beschrijven van objectieve en subjectieve beeldvorming (percepties) en het persoonlijk waarderen van wat we zien en waarnemen (emoties) als beleving van het landschap.



Om zo de vragen van gebruikers – lees activiteit, kennis, perceptie of emotie – beter te kunnen begrijpen en het te gebruiken in water gerelateerde transitieprocessen of gebiedsontwikkeling opgaben.’ Aan de hand van het watersysteem van Waterpoort volgt een analyse van het fysieke gedeelte. In Deel II van de transitie dialoog volgt een toelichting op het mentale landschap aan de hand van een aantal case studies. Vanwege de complexiteit van het watersysteem als geheel, is in deze Atlas het watersysteem van Waterpoort afgebakend in relatie tot de boezems van het Volkerak-Zoommeer en Haringvliet, aangezien deze wateren een dominante rol spelen in het gebied.

HET MENTALE LANDSCHAP

Waarom mensen over het algemeen genomen “windparken totaal niet vinden passen in het bestaande landschap”, maar aan de andere kant wel windenergie uit het landschap afnemen om de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen verkleinen, dat is in notendop de contradictie tussen het mentale en fysieke landschap. Het landschap is niet alleen iets fysisch, maar ook iets waar we wat van vinden.

Om dit te begrijpen kunnen aan de hand van ‘abiotisch, biotisch en antropogene’ lagen, de lagen van activiteit, kennis, perceptie en emotie gespiegeld worden.

Activiteit:

De laag van activiteit beschrijft het handelen van de mens in het landschap. Het is de eerste laag in een opeenstapeling van activiteiten, verhalen en percepties in het fysieke landschap gedurende verloop van tijd, die samen de identiteit van de plek maken (Lassus, 1998). Dit impliceert dat een plaats of locatie een eigen karakter heeft, kortom een ruimtelijke ‘belevingswaarde’ genereert. Deze laag gaat niet over directe interventies van de mens in zijn omgeving, deze behoren immers tot de handelingen in de antropogene laag. Het gaat om de waarnemingen en

interpretatie door de mens. Een essentiële laag, omdat de waarnemingen van de mens door zijn activiteiten – bijvoorbeeld recreatie, landbouw, verkeer en transport – objectieve en subjectieve achtergrondkennis geeft om de lagen van kennis, perceptie en emotie te kunnen beschrijven. Het windpark moeten we op locatie visueel en auditief beleven (activiteit) om het “niet vinden passen in het bestaande landschap” te observeren.

Kennis:

Lorzing beschrijft de laag van kennis als volgt;

“Het fysieke landschap is een verzameling van feiten. Zo worden we verondersteld om een bepaalde hoeveelheid achtergrondkennis over de omgeving te hebben die we zien. Dit is voor professionals een voor de hand liggende gegeven. Zij gebruiken het om kennis voor hun professe te ontwikkelen door het verzamelen van gegevens van boeken, kaarten, statistieken en andere bronnen. Zelfs voordat ze daadwerkelijk een landschap in gaan, creëren ze een landschap van de feiten op basis van hun kennis. Maar dit feitelijke landschap beperkt zich niet alleen tot de wereld van de professionals; voor non-professionals kunnen gemeenschappelijke kennis en volkswijsheiden zeer evidente bronnen zijn van informatie” (Lorzing, 2001, p. 41).

Verder stelt hij dat het belang van kennis daarom moeilijk te bagatelliseren is in onze beleving en omgang met landschappen.

“Zelfs als deze kennis intuïtief of onvolledig is, zal het onze perceptie als uitgangspunt nemen” (ib-idem, p. 41). Het is daarom dat wet- en regelgeving en beleidsmaatregelen die ons handelen in het landschap orkestreren niet altijd rationeel of objectief tot stand zijn gekomen.

Perceptie:

Perceptie is de laag van de waarneming. Wij mensen beschrijven wat we voelen in een landschap, ongehinderd door een mogelijke overdaad aan achtergrondkennis. Het resultaat van onze waarneming is een landschap dat niet meer is dan de directe beschrijving van het landschap zoals we zien vóór we het gebruiken, of een al dan niet natuurlijke gebeurtenis (Lassus, 1998; Lorzing, 2001). Deze beeldvorming lijkt zeer objectief, net als in het landschap van kennis. Maar we moeten echter in gedachten houden dat in onze waarnemingen een zekere mate van subjectiviteit schuilt. Immers, zoals verschillende schilders een vergelijkbaar landschap portretteren, zo interpreteren verschillende individuen dit ook. Deze vorm van landschapsbeschrijving helpt net als de laag van kennis onze herinnering aan deze landschappen herinneren (Lorzing, 2001). Het staat daarom ook in verband met de laag van ‘verhaalvorming’, die Bernard Lassus (Lassus, 1998) beschrijft als laatste laag die de menselijke aanwezigheid karakteriseert in het landschap.

Emotie:

Als laatste definiëren we de laag van emotie. Diep in onze geest is een landschap geregeerd door onze emoties; een subjectief landschap waarin stukjes kennis en perceptie weer in elkaar worden gezet in een nieuwe versie van de werkelijkheid. Onze persoonlijke gedachten, gevoelens en overwegingen uit de voorgaande lagen geven ons een andere manier om het landschap te lezen. Als we een historische foto van een landschap bekijken vanuit het heden, dan zien we nostalgische versie van de werkelijkheid in haar moderne omgeving van weleer. Maar we kunnen er ook andersom naar kijken. We zien dan de foto als een weergave van de achterstand van het verleden, die we gelukkig ver achter ons hebben gelaten. We zijn dus als mens in het beleven van het landschap zo subjectief als we kunnen zijn. De gebruikers van het landschap of watersysteem, of het nou de professional, een bewoner, de toevallige voorbijganger of een geïnteresseerde bezoeker is, ieder op zijn eigen manier, zal op een bepaald moment het landschap en of het

watersysteem uit zijn persoonlijke perspectief zien. Lorzing vat het als volgt samen:

“Feiten en percepties kunnen belangrijk zijn in onze interpretaties van het landschap, maar als het gaat om dieper begrip, wordt onze waardering geregeld door emotie” (Lorzing, 2001, p. 50).

Nogmaals terug naar het voorbeeld van het plaatsen van windparken in het landschap. Als we alle kennis uit de fysieke lagen van het landschap bij elkaar optellen, dan kan de acceptatie – het gebruik van windenergie – in de laag van kennis perfect verklaard worden. Maar zoals het voorbeeld al laat zien, is het voor sommige actoren vanuit de perceptie-laag moeilijk te accepteren en op niveau van emotie kan dit nog lastiger zijn.

Dus onze emotie ten opzichte van nieuwe ontwikkelingen in een landschap kunnen een ‘sta in de weg’ zijn van onze rationele kennis over wat er werkelijk gebeurt. Zelfs als we de nieuwe ontwikkelingen vanuit de kennis-laag accepteren, zoals in het voorbeeld van windparken, kunnen we soms nog niet klaar zijn om de gevolgen ervan in het landschap te accepteren. Immers, in ons door tijdsbesef beperkte gedachten vinden we het soms nog steeds moeilijk te accepteren dat landschappen door de geschiedenis heen veranderen en dat moderne ontwikkelingen gewoon een episode zijn in proces van kennis vergaring (ib-idem).

DE BELEVINGSWAARDE VAN HET WATERSYSTEEM

Om de hiervoor beschreven lagen van het mentale landschap goed te kunnen illustreren, zal aan de hand van twee citaten uit het interview met een bloembollen en –knollenteler de belevingswaarde van het watersysteem in figuren 18 a,b,c & d worden beschreven.

De landbouwer werd gevraagd wat volgens hem het effect zou zijn als het Volkerak-Zoommeer zou gaan verzilten. Als antwoord op deze vraag geeft hij aan dat

“Als de inlaten van het Volkerak-Zoommeer worden gesloten, dan zal dit desastreuze gevolgen hebben voor de lokale economie. Zoetwater opent mogelijkheden voor groei. Zonder het irrigeren van zoetwater zal ik minder omzet draaien”.

“Laat ik het zo zeggen, de agrarische sector is de schilder van het landschap. Zonder de bloembollenteelt zouden er veel minder toeristen naar deze regio komen”.

Het bloembollen landschap in figuren 19 a,b,c & d nabij Middelharnis op Flakkee laat aan de hand deze twee citaten de verwevenheid zien tussen alle lagen van zowel het fysieke als mentale landschap. Het toont het belang aan om begrip te nemen het watersensitieve gebiedsontwikkelingsmodel -zie figuur 18- die gespiegelde verweving van de relaties tussen fysieke en mentale landschap blootlegt, om een gewogen afweging te kunnen maken die een impact heeft op het gebruik van het landschap.

Fig 18 links. Het ‘Watersensitief-gebiedsontwikkeling model’. Een combinatie het ‘triplex model’ (Kerkstra, et al., 1976), het ‘lagen-benadering model’ (Hidding, 2006) het ‘rangorde model’ (Maarle & Dauvellier, 1978) de ‘mentale landschap analyse’ van Lassus (Lassus, 1998) en het ‘mindscape model’ van Lorzing (Lorzing, 2001) vormgegeven naar het model van Westerink & Westen (2006, p. 31), bewerkt bij auteur.

Fig. 18

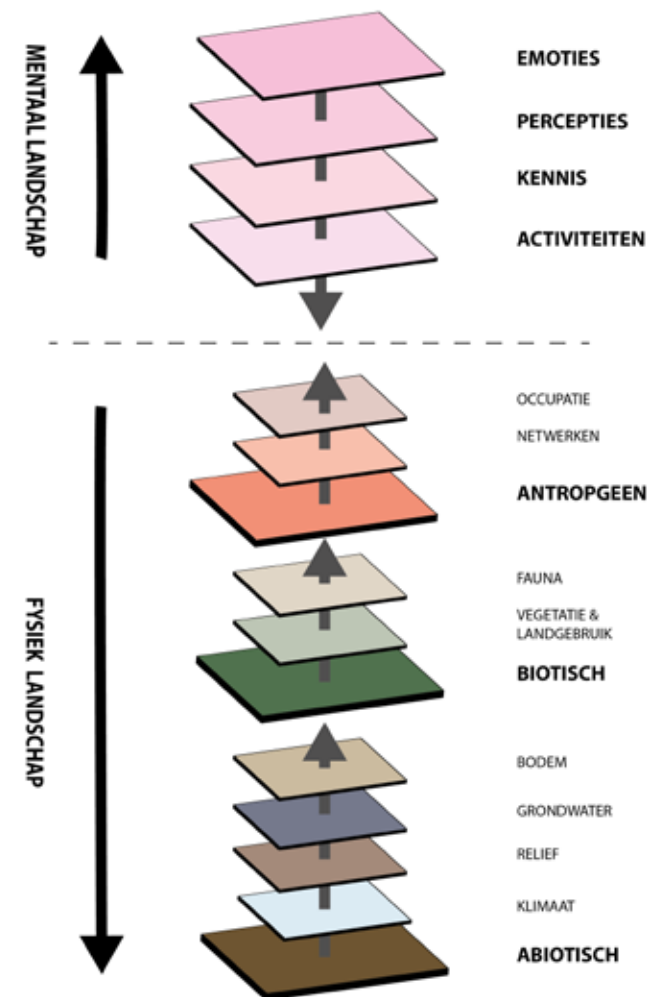


Fig. 19 a **Activiteiten-laag**

- 1) Toeristen fietsen (bewegen zich) door het landschap
- 2) De boer beregent zijn bollenvelden



Fig. 19 b **Kennis-laag**

- 1) Een dijk geeft aan dat we in een polder zijn of nabij een groot water, zoals het Volkerak-Zoommeer.
- 2) Een weg leidt ons naar een plaats, onderdeel van de netwerken laag
- 3) Gebouwen geven aan dat we vlak bij een plaats zijn.
- 4) De licht meanderende sloot met natuurlijke rietkragen vertelt ons dat we in deels naar de mens gezette omgeving zitten
- 5) Het bos op de achtergrond vertelt ons dit intuïtief ook.
- 6) De beregeningsinstallatie, geeft ons te kennen dat er extra zoetwater nodig is voor de teelt. Het opent mogelijkheden voor groei. Zonder het irrigeren van zoetwater zal de boer minder omzet draaien



Fig. 19 c **Perceptie-laag**

- 1) De in bloei staande bloembollen zijn de toonzettende kleuren in het landschap.
 - 2) De fietsende toeristen komen hiervoor naar de regio
- Te samen vormen ze de landschapsbeschrijving, een subjectieve perceptie van een landbouwer.



Fig. 19 d **Emotie-laag**

- 1) "Als de inlaten van het Volkerak-Zoommeer worden gesloten, dan zal dit nadelige effecten hebben op de lokale economie. Zoetwater opent mogelijkheden voor groei. Zonder de schilderachtige bloembollenteelt zouden er veel minder toeristen naar deze regio komen". Een emotie die kennis en percepties van onze interpretatie van de landschapsbeleving ontregelen.



HET FYSIEKE WATERSYSTEEM VAN WATERPOORT

Zoals uit figuur 20 valt af te lezen maakt het Volkerak-Zoommeer onderdeel uit van het Maasboezem. Een van de vier riviersystemen waarin Nederland volgens de Europese Kader Richtlijn Water (KWR) in is opgedeeld. De Maas is een regenrivier die vanuit de Franse regio Lotharingen, door de Belgische Ardennen bij Limburg, Nederland binnen stroomt. Deze rivier meandert zich door het Nederlandse landschap tot deze, waar de Biesbosch eindigt en het Hollands Diep begint, samenvoegt met de Rijn tot het vroegere zeegat van het Haringvliet. Hier in de oude rivieropgang vanuit zee naar het achterland, takt het Hollands Diep zich af naar het Volkerak, dat tegenwoordig één meer vormt met de Krammer, de gekanaliseerde rivier de Eendracht

en een deel van de Oosterschelde. Dit Volkerak-Zoommeer wordt daarnaast vanuit het West-Brabants plateau gevoed door de rivieren de Dintel, Mark en de Vliet. Te samen vormen zij met enkele zijstomen het watersysteem van het Volkerak-Zoommeer. Iedere laag uit het watersensitieve gebiedsontwikkelingsmodel kent daarbij in het stroomgebied een eigen dynamiek, die ook de dynamiek in de andere lagen beïnvloedt. Daarom is het watersysteem van Waterpoort het eenvoudigst te beschrijven, vertrekkend vanuit de componenten van het 'watersensitief-gebiedsontwikkeling model' waar de mens het minste invloed op heeft.

HET KLIMAAT

Het klimaat is een fysische factor die grote invloed heeft op de inrichting en het gebruik van het land en daarmee ook het watersysteem. Het klimaat in de Zuidwestelijke-Delta wordt gekarakteriseerd als een Atlantisch zeeklimaat met relatief milde winters, milde zomers en neerslag gedurende het hele jaar dat gelegen is in een laagland. Door dit klimaat is er een constante toevoer van water vanuit de deelstroomgebieden van de Maas en kent deze rivier alleen in de wintermaanden enkele momenten van piek en in de zomermaanden periodes van dalafvoer. Deze piekafvoeren worden veroorzaakt door langdurige of hevige neerslag in het stroomopwaarts gelegen stroomgebied van de Maas, het heuvelachtige Lotharingen en de Ardennen. Op regionaal niveau kan men verschillen waarnemen die voor enkele

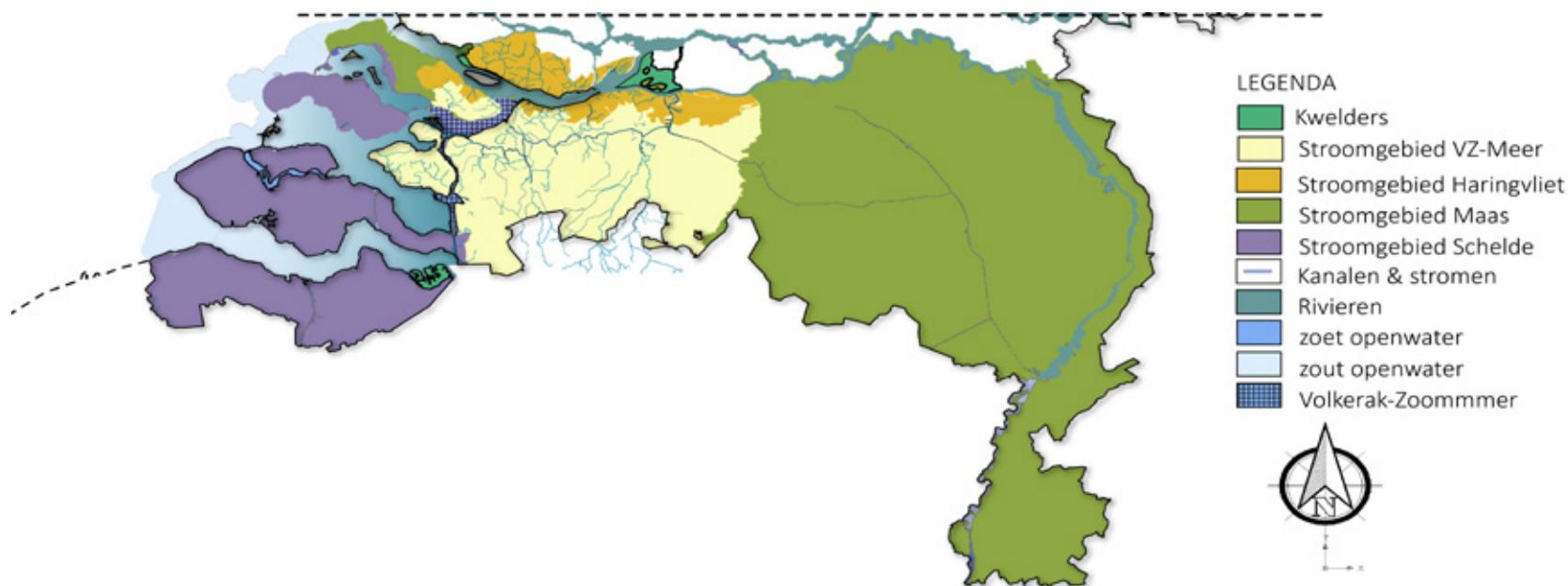


Fig. 20 De Maasboezem het watersysteem van het Volkerak-Zoommeer

gebruikers in Waterpoort van groot belang zijn. Door de ligging van Waterpoort aan of in de nabijheid van grote oppervlakte wateren, kan men Waterpoort ruwweg indelen in twee mesoklimaatzones. Het zachte klimaat van Tholen en Flakkee dat onder invloed staat van de relatief warme wateren en West-Brabant dat meer een landklimaat heeft en daardoor frequenter en intensere vorst periodes kent (*Michielsen, 2013; Berends, 2000*).

HET RELIËF, HET GRONDWATER EN DE BODEM

Om de complexe relatie tussen de ondergrondlagen, maar ook de transitie van zoet naar zout, beter te begrijpen zullen de overige abiotische componenten reliëf, water en bodem nader worden uitgewerkt. De regio Waterpoort is gelegen tussen de Brabants Hoge Zandgronden en de wateren van de Maas-Schelde Delta. Het wordt in het zuidoosten begrensd door de Brabantse-Wal, een steilrand die vanaf de lijn Putte – Woensdrecht zich uitstrekt tot net voorbij Bergen op Zoom. Het is een kenmerkend reliëf in het landschap die in het verre verleden is ontstaan door erosie van de rivier de Schelde enerzijds en de zee anderzijds. Deze steilrand slingert van Putte langs Ossendrecht, Hoogerheide, Woensdrecht, Bergen op Zoom en Halsteren tot Steenberg en is een abrupte overgang van de hoger gelegen zandgronden naar de lager gelegen zeekleipolders, zie figuur 21. De steilrand vormt een uitloper van de 25 m hoger gelegen Brabantse Hoge Zandgronden en de Vlaams Kempense Vlake dat via het de Zoom en Vliet onder andere afwatert op het watersysteem van Waterpoort. De grondsoorten die in het bovenste bodemlaag worden aangetroffen zijn zand, klei, lichte klei, zavel, lichte zavel, moorig zand en veen (*Alterra, 2006*) die weer in diverse ondersoorten van zeeklei, moerige, podzol en vaaggronden (*Berends, 2000*) onderverdeeld kunnen worden. Elk van deze type gronden heeft eigenschappen die gerelateerd zijn aan de hoeveelheid kalk in de grond en de daaraan gerelateerde zuurtegraad (pH waarde), de hoeveelheid organische stof en het waterdoorlatend vermogen van de grondsoort

dat wordt uitgedrukt in het neerwaartse en opwaartse vermogen van water in de onverzadigde zone van de bodem (*ib-idem*). De Geohydrologische sectie van de lijn Hoogerheide – Achthuizen in figuur 22 laat zien dat er diverse watervoerende pakketten in de ondergrond van Waterpoort aanwezig zijn. Het watervoerende pakket 2B dat op de Brabantse Wal dicht aan het oppervlak ligt, tussen de -5 tot -15 m, is volgens de definitie van Stuyfzand (1993) zoet bij een concentratie van minder dan 150 mg Cl/l. Waarden tussen de 150 – 1000 mg Cl/l die bij de pakketten 1A+B en de deklaag die nabij de wateren worden aangetroffen in de polders tussen de lijn Halsteren-Steenbergen-Hoge Zwaluwe en Volkerak-Zoommeer, kunnen worden geclassificeerd als brak. Waarden die boven de 1000 mg Cl/l uitkomen worden als zout geclassificeerd en gedeeltelijk waargenomen in de Cruislandse Kreken, Tholen en grote delen van Goeree-Overflakkee. De verschillen in concentratie kunnen worden verklaard door de invloed van zout zeewater -meer dan 15000 mg Cl/l- dat in de zeer nabije omgeving door kwel naar deze grondwater dragende lagen wordt gevoerd (*Berends, 2000*). De bereikbaarheid van zoetwater in de pakketten onder West Brabant heeft invloed op de gebruikers van het gebied. Drinkwatermaatschappijen, agrariërs, maar ook diverse midden en klein bedrijven (MKB) en of industrieën zouden graag hier gebruik van willen maken, daarin is de prioriteit van belanghebbenden hierin leidend. Dit betekent in de praktijk dat de drinkwatermaatschappijen de grote ondergrondse zoetwaterlagen beschermen, als vitale bron voor hun waterwinning, terwijl de agrariërs en andere gebruikers, die dicht tegen het aardoppervlak gelgen zoetwaterbellen mogen gebruiken (*Bouwman, 2014*). Dat dit consequenties heeft voor agrariërs in de regio laat figuur 22 goed zien. De winning van bruikbaar grondwater met een maximale zoutconcentratie van 300 mg/l voor agrarische doeleinden afneemt naar mate de grondwaterlaag dichterbij de zee komt te liggen. Een effect dat uiteindelijk consequenties heeft voor het agrarisch landgebruik.

VEGETATIE EN LANDGEBRUIK

De oorspronkelijke vegetatieve soorten die in Waterpoort voorkomen kan men ruwweg indelen aan de hand van vegetatiedistricten. De districten en de daarbij behorende vegetatie typen verschillen onderling aan de hand van type grondsoort, waterhuishouding en het mesoklimaat. Voor Waterpoort kan de vegetatie worden ingedeeld in fluviale vegetatie –stroomdalplanten op rivierduintjes en dijken, op droge graslanden en zomen op kalkhoudende grond-, Kempense vegetatie –planten van moerassige graslanden, boreale veenflora, zuidelijke moerasplanten en beekdalflora-, Estuarine vegetatie –stroomdalplanten op dijken en kreekruigen en zoutplanten- en Maritieme vegetatie –begroeiing van de bij eb boven water komende of blijvende stranden, slikken en zandplaten aan de kusten van het Deltagebied- (*Weeda, 2005*). De ruwe scheidslijnen tussen deze floradistricten vormen verschillende deelwatersystemen die het gebied Waterpoort rijk is. Het verschil in zoet of zout watermilieu, rivierbeddingen, zeer zwak stromende moerassen of een getijde systeem, maakt het voor een vegetatie type een cruciaal verschil of het zich kan vestigen of niet.

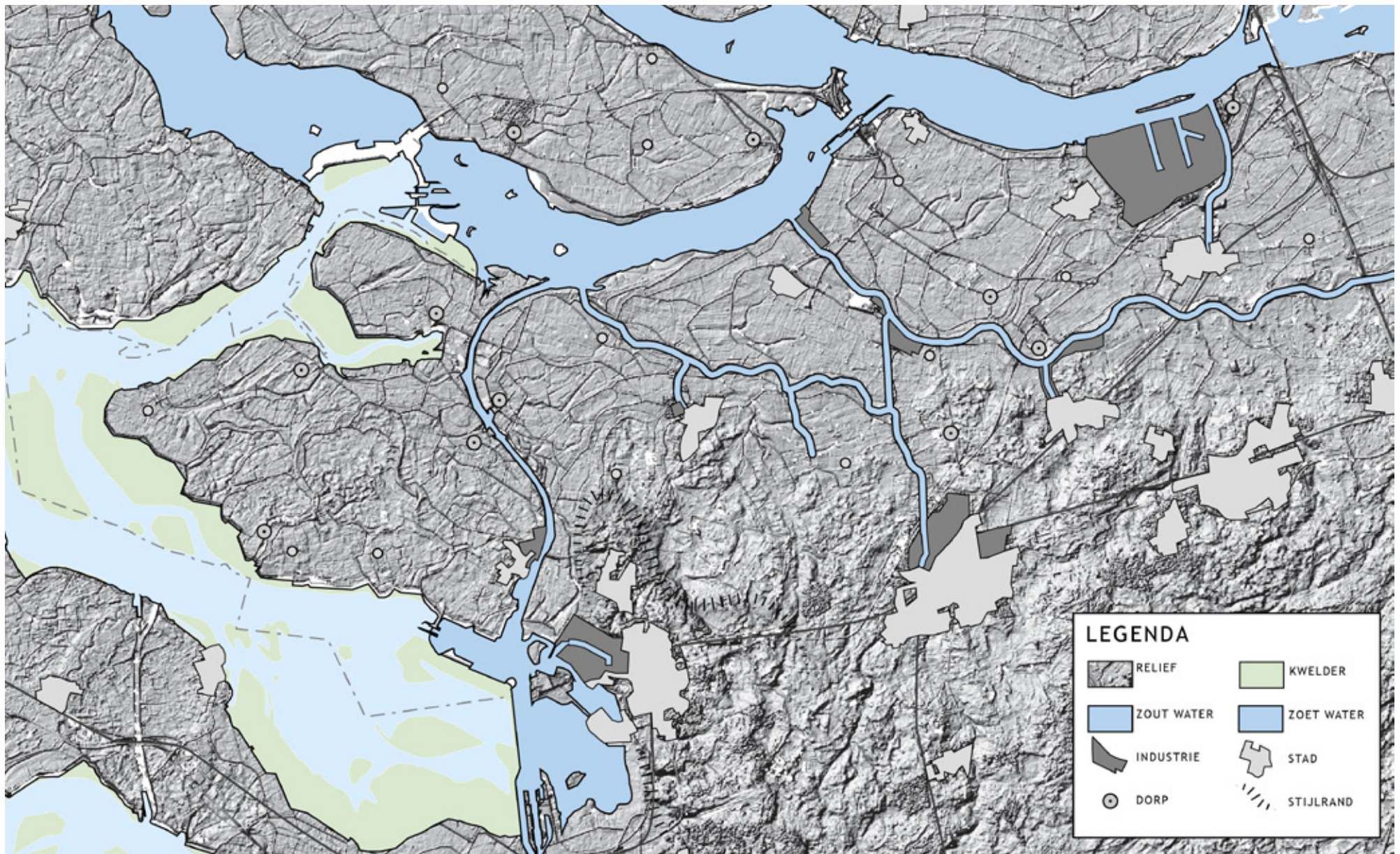
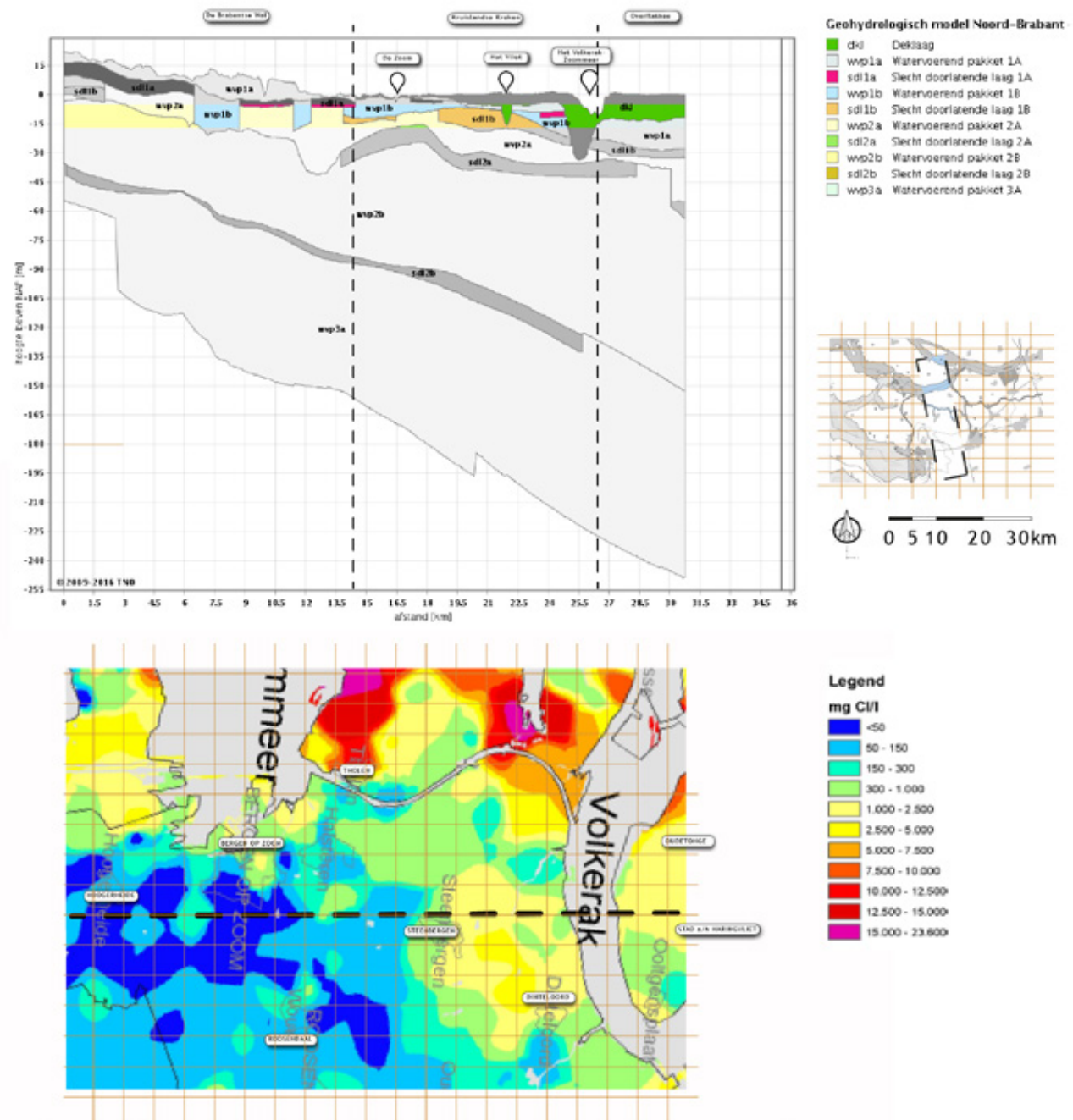


Fig. 21 Reliefkaart van het gebied Waterpoort, (AHN 2012), bewerkt door auteur

Fig 22. Geohydrologische sectie van de lijn Hoogerheide–Achthuizen, met de daarbij behorende zoutconcentraties uitgedrukt in mg Cl/l in het grondwater op de diepte van -5 tot -15 m, verkregen data van REGIS II model. (TNO-NITG, 2016), bewerkt bij auteur.

Fig. 22



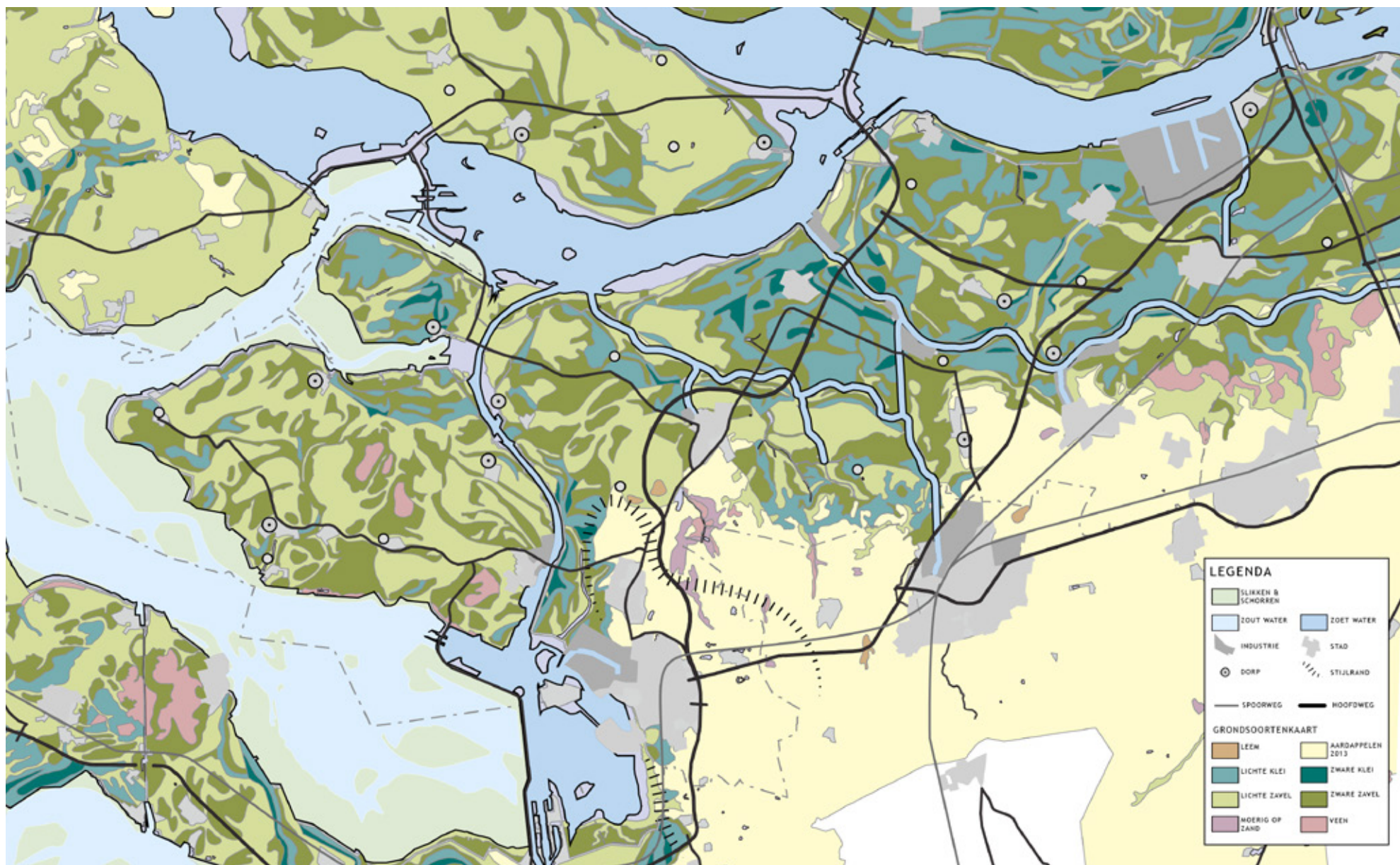


Fig. 23 Grondsoortenkaart van het gebied Waterpoort, (Alterra 2006), bewerkt door auteur

FAUNA

Dat water van levensbelang is, geldt niet alleen voor de mens, maar ook voor overige organismen. In het algemeen kan men stellen dat er een relatie is tussen het watersysteem en het aantal fauna soorten dat wordt beschreven, namelijk; insecten, amfibieën, vissen, reptielen, vogels en zoogdieren (Berends, 2000). Binnen deze hoofdsoorten zijn er een aantal ondersoorten die afhankelijk zijn van water voor het doorlopen van hun levenscyclus (bijvoorbeeld amfibieën insecten), of water is het medium waarin de soort leeft (bijvoorbeeld vissen en bepaalde insecten of reptielen). Vanuit ecologisch perspectief is het daarom belangrijk om onderscheid te kunnen maken tussen soorten die leven in zoet, zout of brakke watersystemen of in combinaties tussen deze type systemen. De relatie tussen het watersysteem en soorten is afhankelijk van de fysieke kenmerken van de landschapslagen zoals beschreven in het 'Watersensitief-gebiedsontwikkeling model'. Met name interventies van de mens kan het watersysteem dusdanig veranderen dat een soort in zijn habitat wordt bedreigd, uitsterft, of juist het tegenovergestelde, dat een soort explosief in aantal toeneemt en daardoor het ecologisch evenwicht zal verstoren. Andersom is dit ook mogelijk door omvangrijke veranderingen in de natuur. Een goed voorbeeld van een menselijke interventie zijn de afsluitingen van de zoute zeegaten zoals Krammer-Volkerak en het voormalige Zuiderzee. De transitie van zo'n voormalig zoutwater naar het zoet meer is een door de mens ingegeven drastische verandering in het watersysteem ten behoeve van de waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid. Voor deze transitie kwamen zoutwater minnende flora en fauna veel in het gebied voor. Velen van deze planten en dieren zijn uit het gebied verdwenen, terwijl het met bepaalde soorten zoals de aalscholver juist beter is gegaan (Ministerie van LNV, 1995).



Fig. 24 De Maasboezem het watersysteem van het Volkerak-Zoommeer (Weeda, 2005)

WATERNETWERKEN EN DE OCCUPATIELAAG

In het lagenmodel onderscheidt Hidding (2006) twee lagen die in het 'triplex model' van Kerkstra (1976) de antropogene laag vormen. De netwerken en de occupatie laag. Beide lagen verwijzen naar de manier waarop de ruimte door de mens in cultuur is gebracht voor menselijke activiteiten. Hier vinden de grote menselijke ingrepen in land en water plaats en worden de verbindingen tussen plaatsen gemaakt. De occupatie laag is die van het landgebruik en de verstedelijking. Deze laag wordt mogelijk gemaakt door de verschillende functies in de onderliggende lagen. Het watersensitieve gebiedsontwikkelings-model laat dit goed zien, doordat alle door de mens vervaardigde lagen van onderaf worden beïnvloed door de eerder beschreven 'biotische' en 'abiotische' lagen en sub-lagen. Deze natuurlijke uitwerking op het door de mens gecreëerde watersysteem hebben voornamelijk invloed op de netwerkenlaag die voor het watersysteem kan worden omschreven als 'de gereguleerde oppervlakte wateren van sloot tot kanaliseerde rivier'. Daarnaast kennen we in de netwerken laag ook een niet-zichtbare systeem van waterleidingen, rioleringen en drainagenetwerken. Een laag verweven in de occupatie laag van de gebouwde omgeving, dat wederzijds afhankelijk en of gekoppeld is aan de oppervlakte wateren (Tjallingii, 1996). Met name dit niet-zichtbare systeem is voor de mens belangrijk, omdat hij hiervan afhankelijk is voor zijn dagelijkse hygiëne en watervoorziening voor onder meer economische activiteiten.

Dat in deze laag de grote menselijke ingrepen in land en water plaats vinden, kan worden geïllustreerd aan de hand van de waterdistributie van het zoete Maaswatersysteem. Om te kunnen voldoen aan de kwalitatieve zoetwatervraag wordt er bijvoorbeeld voor de regio Waterpoort uit diepgelegen grondwaterlagen en uit de Maas grote hoeveelheden water gewonnen. Deze al dan niet gezuiverde zoetwaterstromen worden over hele

gebied gedistribueerd, voor bijvoorbeeld het gebruik van agrarische, huishoudelijke of, recreatieve doeleinden en kleinschalige industriële processen. Gebruikers van rivieren, kanalen, sloten en kleine oppervlakte wateren volstaan daarentegen met een mindere kwaliteit. Deze laatst genoemde waternetwerken hebben als onderdeel van het watersysteem meer behoefte aan regulering in kwantiteit dan in kwaliteit. De hoeveelheid kubieke meters die per uur door het systeem gaat moet voldoende zijn om bijvoorbeeld de doorvaarbaarheid van een kanaal of een rivier te garanderen. Daarnaast moet een oppervlaktewater en het daarop aangesloten drainage systeem van sloten en vaarten in staat zijn om een de piek in het waterafvoer door een intense regenbui te kunnen bergen. Andersom in tijden van droogte, moet dit watersysteem ook in staat zijn om voldoende zoetwater te leveren voor agrarische, industriële en logistieke doeleinden. Het is voor deze netwerken daarom van belang dat ze goed beheerd worden.

Om het transitie van een zoet naar een zoutwatersysteem in Waterpoort te kunnen beschrijven is in figuur 25 a het huidige reguleerbare oppervlaktewatersysteem van het Volkerak-Zoommeer weergegeven. Het beschrijft de distributie van zoetwater door de waternetwerken naar de Noordzee langs de Zeeuwse en Zuid Hollandse eilanden. In deze weergave wordt de gemiddelde aanvoer van 1300 m³/s aan zoetwater uit het Hollandsch Diep verdeeld over het Volkerak-Zoommeer -50 m³/s-, het Mark-Dintel-Vliet systeem -13,5 m³/s-, en de Hoekse Waard -1,8 m³/s- voordat de overige waterstroom overgaat in het Haringvliet. Het beschreven systeem reguleert en garandeert de minimale hoeveelheden waterstromen die nodig zijn om de occupatielaag en de meegekoppelde functies van de waternetwerken zoals scheepvaart, landbouw en koelwater voor energiecentrales in stand te houden.

Mocht het Volkerak-Zoommeer weer zout worden, dan zal dit direct en indirect effect hebben op reguleerbare waterstromen, de gebruikers en op het oppervlaktewatersysteem.

Immers diverse gebieden zoals St. Phillipsland, Tholen, Oost Flakkee, de Reigersbergsche en de PAN polders (Prins Hendrik, Auvergnepolder, Nieuw Vossemeer) zijn in de huidige situatie afhankelijk van zoetwatertoevoer vanuit het Volkerak-Zoommeer. Deze gebieden liggen grotendeels in zoute kwelgebieden en zijn in dus de nieuwe situatie afhankelijk van nieuwe zoetwater toevoeren om de reeds bestaande economische activiteiten te kunnen voortzetten. Om zo'n transitie te realiseren moet men dus investeren in verschillende civiele kunstwerken om het gevraagde zoetwater vanuit de Maas naar de polders te kunnen pompen.

VAN ZOET NAAR ZOUT, DIALOOG MET DE GEBRUIKERS VAN HET VOLKERAK-ZOOMMEER WATERSYSTEEM

DIALOOG MET DE GEBRUIKERS

De complexiteit van het watersysteem zoals het is beschreven in deel I van het essay ‘Van Zoet naar Zout dialoog in de transitie van het Watersysteem Volkerak-Zoommeer’, geeft inzicht in de afhankelijkheden van gebruikers van het watersysteem in relatie tot verschillende lagen van het watersensitieve gebieds-ontwikkelingsmodel. Hoe verder de laag van de menselijke interventie of activiteit vandaan staat, des minder de invloed van de mens is op het watersysteem. Dit betekent dus echter niet dat de gebruikers niet afhankelijk zijn van deze lagen. Het watersensitieve gebiedsontwikkelingsmodel laat ons ook zien dat er gespiegeld aan het ruimtelijk model van het watersysteem - het fysieke landschap - ook een mentale weergave is van het watersysteem. Dit mentale landschap is opgebouwd uit de lagen activiteiten, kennis en percepties. Mentale waarden die gebruikers verbinden aan het fysieke landschap door er bijvoorbeeld te wonen, ondernemen of recreëren. In deze activiteiten van gebruikers zijn de gespiegelde lagen van het fysieke en mentale landschap integraal met elkaar verweven. . Deel II van deze dialoog gaat op de beleving van het vraagstuk ‘Van Zoet naar Zout’ door de gebruikers van het watersysteem. Deze dialoog is beschreven aan de hand van interviews en

achtergrondinformatie, om een beeld te kunnen geven over de kansen en schaduwzijden van de voorgenomen zoet-zout transitie. Vijf typen gebruikers, die in het fysieke en mentale landschap actor zijn in de verandering van het watersysteem, vormende dialoog. Het zijn de sectorale gebruikers in de landbouw, recreatie, natuur, industrie & transport en aquacultuur die hun verwevenheid met het watersysteem laten zien. Zij zullen ons meenemen in de complexiteit van Waterpoort. De vragen die deze gebruikers stellen komen voort uit hun eigen beelden over het watersysteem en uit de factoren waar zij geen zicht op hebben. Zij hechten in de beeldvorming aan de vastigheden van huidige systemen (of vallen terug op mentale beelden van het zoute systeem voor de meest recente transitie), terwijl het watersysteem door de jaren heen juist gekenmerkt wordt door een continue dynamiek. In de onzekerheid van de toekomst zien diverse gebruikers ook kansen.

INDUSTRIE EN TRANSPORT

Gelegen tussen de twee grootste zeehavens van Europa, Rotterdam en Antwerpen, ligt Waterpoort aan de natuurlijke mondingen van de Maas en de Schelde op een kruispunt van grote vaarwegen van overzee en het achterland. Een strategisch gelegen gebied die goed omsloten wordt door diverse transport netwerken om het enigszins agrarisch gebied als een transport hub te laten fungeren tussen de Zuidwestelijke Delta en het West-Europese achterland van de Benelux, Frankrijk en Duitsland. Een adaptief gebied dat door de geschiedenis heen zich telkens heeft weten aan te passen.

VAN KLEINE HAVENS NAAR INTERNATIONALE TRANSPORT HUB

Toen medio de 19e eeuw de suikerbieten industrie in West-Brabant opkwam was het voor de industriëlen van belang dat ze hun fabrieken op een gunstige locatie vestigden met de aanwezigheid van voldoende water in de directe nabijheid. Niet alleen vanwege de juiste waterkwaliteit voor de raffinage, maar ook in het belang van transport (Bakker, 1987). Immers de bieten en overige grondstoffen moesten vanaf het achterland naar de fabrieken worden getransporteerd en de (half)fabricaten weer naar de afnemers in het Vlaamse en Hollandse achterland. De dertigtal private en coöperatieve suikerverwerkende fabrieken die rond 1900 in West-Brabant stonden genereerden een grote werkgelegenheid in het gebied, zowel direct als indirect, met in hun kielzog een opleving voor de kleine haventjes die Waterpoort rijk was. Maar aan het einde van het 'belle époque' zorgden innovaties in de mechanisatie ervoor dat steeds meer fabrieken gingen fuseren, zodat medio jaren zestig van de 20ste eeuw alleen nog een bundeling van particuliere suikerfabrieken in de Algemene Suikermaatschappij en de Centrale Suikermaatschappij (CSM) overbleven. Deze bundeling van de industriële nijverheid leidde in de twintigste eeuw tot de teloorgang van de kleine haventjes, terwijl rond de grotere havens

de bedrijven zich gingen clusteren. Niet overal was dit het geval. Langs de brede binnenvaarten van de Dintel, de Mark en de Vliet bleven lokale vestigingen van waterafhankelijke industrieën bestaan, zoals de Suikerunie te Dinteloord, Betoncentrale West-Brabant en de Heeren Zandterminal te Oud Gastel.

Dat de opkomende industrieën in Waterpoort zich in



Fig. 25 a, VCS fabriek Dinteloord in 1946, (Collectie De Vereniging Bedrijf en Historie)



Fig. 25 b, Jaagpad langs de Dintel bij de Coöperatieve Suikerfabriek Stampersgat, 1913, (Collectie De Vereniging Bedrijf en Historie)

de loop van de twintigste eeuw rond bepaalde plaatsen gingen concentreren had niet alleen te maken met de fuseringsgolf van enkele kleine fabrieken. Immers om een continue productie te kunnen draaien moest de toevoer en afvoer van grondstoffen en (half-)fabricaten gegarandeerd worden. Dit kon per schip, maar ook per spoor. De realisatie van de spoorwegverbinding van Moerdijk via Roosendaal naar Antwerpen en de eerste enkelvoudige spoorbrug over het Hollands Diep richting Rotterdam gaf de regio een economische impuls. De verkeersbrug voor wegverkeer kwam er in 1936, vierenzestig jaar later. Een ontwikkeling die een gevolg is van de modernisatie in het interbellum.

Na de Tweede Wereldoorlog volgde een periode van wederopbouw. Een periode die wordt gekenmerkt door een vergaande transformatie van de landschappelijke inrichting van de Lage Landen. Er was een grote behoefte aan woningen en arbeidsplaatsen voor de groeiende bevolking. De posities die de havens van Antwerpen en Rotterdam in namen veranderden ten opzichte van Waterpoort. De transformatie van beide havens van een transitie haven naar een industriële haven (Meyer, 1996) heeft er voor gezorgd dat het belang van de regio Waterpoort als transport corridor verstevigd werd. Dit wordt duidelijk geïllustreerd in het ontwikkelingsproces van de Deltawerken en meer specifiek de realisatie van het Rijn-Schelde kanaal in combinatie met het Volkerak-Zoommeer.

HET SCHELDE-RIJNKANAAL

Toen in 1830 België zich afscheidde van het koninkrijk der Nederlanden, heeft het door middel van het in 1839 gesloten Scheidingverdrag, de vrije doorvaart op de zogenaamde Schelde- en Rijn verbindende tussenwateren laten opnemen in art. 9 § 5 van het Scheldetractaat (Decker, 2015). Het tractaat moest de vrije doorvaart tussen de Noordzee, de Ooster- en Westerschelde en de Rijn garanderen voor alle aan de monding van de Schelde gelegen havens en natuurlijke

verbindingen, waarmee in het bijzonder de natuurlijke zeegaten van het Kreekrak en het Sloe werden bedoeld. Verder werd in art. 9 § 8 bepaald dat wanneer natuurlijke gebeurtenissen of kunstwerken de scheepvaartwegen later onbruikbaar zouden maken, de Nederlandse regering aan de Belgische scheepvaart even veilige, goede en gemakkelijke wegen dient aan te wijzen, ter vervanging van de bedoelde scheepvaartwegen die onbruikbaar zijn geworden.

In 1867 heeft Nederland op eigen initiatief de twee natuurlijke Schelde-Rijnverbindingen, het Sloe en de Kreekrak, volledig afgedamd, met oog op de aanleg van de spoorlijn tussen Bergen op Zoom en de haven van Vlissingen die werd uitgebouwd om Antwerpen te beconcurreren. Ter vervanging heeft Nederland twee kunstmatige binnenvaartkanalen aangelegd, het Kanaal door Zuid-Beveland en Kanaal door Walcheren. Toch vond België zich benadeeld. Immers, de vaarweg was langer geworden, minder veilig door de nieuwe sluizencomplexen, en dus waren de kanalen geen goed en gemakkelijk alternatief voor de afgesloten natuurlijke verbindingen tussen de Rijn en de Schelde. Ter compensatie was er bijna een nieuw kanaal tussen Moerdijk en Antwerpen aangelegd. Dit plan voor het Moerdijk Kanaal die dwars door West Brabant zou lopen werd echter door de Nederlandse regering ter bescherming van het nationaal belang in 1929 verworpen (Hooydonck, 2002). Omdat de Nederlandse en Belgische overheden zich tijdens de Tweede Wereldoorlog realiseerden dat een nauwere economische samenwerking met het buurland na afloop van de oorlog de wederopbouw en de economie ten goede zou komen, werd na de oorlog te samen met Luxemburg de Benelux douane-unie bekrachtigd. In het vooruitzicht van de nauwere economische samenwerking met België waren beide landen van mening dat ze hun positie in de wereld alleen konden behouden als ze nauw zouden samenwerken. Men richtte een gemeenschappelijke Belgisch-Nederlandse studie- en onderhandelings-commissie op die verschillende oude waterstaatkundige

Fig. 26 a



Fig. 26 b



Fig. 26 a boven. Het voorgestelde plan voor het 'Moerdijk Kanaal' dwars door West Brabant van Moerdijk naar Antwerpen uit het 'Verdrag tussen het Koninkrijk der Nederlanden en het Koninkrijk België betreffende de territoriale rechterlijke bevoegdheid, het faillissement en het gezag en de tenuitvoerlegging van rechterlijke beslissingen, 1925' (Schuursma, 1975 p. 53).

Fig. 26 b onder. Het gerealiseerde Rijn-Schelde kanaal uit het Schelde-Rijnverdrag van 1963 (Schuursma, 1975 p. 260).

geschillen moest zien te beslechten. Deze commissie Steenberghe-Van Cauwelaert die van 1949 tot 1954 diverse geschillen oploste, was van mening dat het Moerdijk Kanaal de juiste oplossing was. Dit veranderde echter na de watersnood 1953, toen het Deltaplan voorstelde om de binnenwateren getijde vrij te laten worden, waardoor de Schelde-Rijn verbinding via de bestaande wateren gerealiseerd kon worden. Dit project werd in 1963 bekrachtigd door het Schelde-Rijnverdrag dat tussen Nederland en België werd gesloten. Het te realiseren Schelde-Rijnkanaal werd voor 85% bekostigd door de Belgische overheid, maar verkreeg daardoor wel een veilige en verkorte route tussen Antwerpen en de Rijn nabij Rotterdam.

DE HAVEN VAN MOERDIJK

Medio jaren vijftig werd Zevenbergen als centrumgemeente voor het West-Brabantse gedeelte van Waterpoort gezien. De gemeente zou met de vaart der volkeren mee moeten groeien, maar uit onderzoek bleek dat door het ontbreken van werkgelegenheid de bevolking juist af nam. De mechanisatie in de landbouw en de ruilverkavelingswet van 1954 in dit agrarisch gebied, zorgden in combinatie met verschillende maatschappelijke ontwikkelingen voor een terugloop in werkgelegenheid. Bovendien was er een woningtekort. Er was daardoor weinig toekomstperspectief met als gevolg dat veel inwoners vertrokken. Om het tij te keren besloot het gemeentebestuur iets aan de leegloop te doen. Aantrekken van Industrie en bedrijvigheid, bouwen van nieuwe woningen en verbetering van het voorzieningenniveau zouden het vestigingsklimaat ten goede komen en dit gedeelte van Waterpoort vooruitgang bieden (Wit, 2012).

Begin jaren '60 ontstonden de eerste plannen voor een groot industrieterrein bij het dorp Moerdijk. Tezamen met de toenmalige gemeenten Zevenbergen, Klundert en Lage Zwaluwe werd in 1961 besloten tot samenwerking om een zo groot mogelijk industrieterrein aan het

Hollands Diep te realiseren. De ZeKluZa samenwerking die al snel werd opgevolgd door het Industrie- en Havenschap Moerdijk (IHM), een gemeenschappelijke regeling van de Provincie Noord-Brabant en de gemeente Moerdijk. Het industrieterrein zou veel werkgelegenheid bieden op korte afstand. Een project dat inmiddels voor bijna 18.000 directe en afgeleide arbeidsplaatsen zorgt (Ridder, 2012).

Moerdijk ligt strategisch. Dankzij een aantal insteekhavens en een spoorlijn met verbindingen richting Breda, Rotterdam en Antwerpen, is de bereikbaarheid van het achterland en buitenland goed. De vaarweg is vanaf Rotterdam sluisenvrij tot aan de Kreekraksluizen nabij de Vlaams-Nederlandse grens. De haven is daardoor in ongeveer drieënhalf uur varen bereikbaar vanaf de Noordzee en in drie uur vanuit Antwerpen en binnenvaartschepen kunnen via een wijd vertakt vaar netwerk Moerdijk bereiken. Deze ruimtelijke kenmerken pasten goed in de plannen van de 2e Nota Ruimtelijke Ordening van Nederland uit 1966. Nederland raakte vol en overbelast, men moest de bevolkingsdruk op de steden zien te verspreiden en daarbij hoorde ook de decentralisatie van haven, transport en industriële activiteiten. De uitbreiding van havenactiviteiten van Rotterdam zorgden voor behoefte aan nieuwe locaties voor industrie en werkgelegenheid en het initiatief tot de oprichting van het Havenschap Moerdijk werd beloond. Het Rijk nam in 1965 het besluit om er een industrieterrein aan te leggen, met Shell als het enige bedrijf. Pas vanaf 1975 vestigden zich meer bedrijven op het industrieterrein, dat na de economische crisis van de jaren tachtig zijn huidige omvang en bezettingsgraad kreeg (Wander, 2011).

Om inzicht te krijgen op welke wijze de transitie van een zoet naar een zout watersysteem de aanwezige industrieën en aan water gerelateerde transportsystemen beïnvloedt, zullen enkele casussen worden besproken.

Fig. 27 a

Achterlandvervoer door binnenvaart bij maritieme transportketens

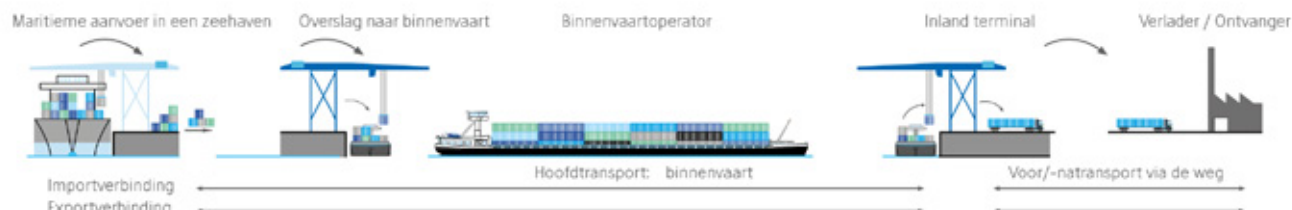


Fig. 27 b

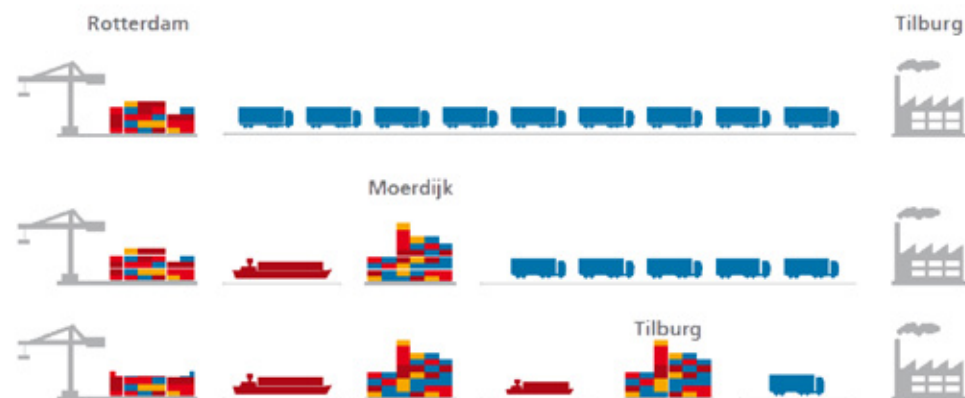


Fig. 27 c

Fig. 27 a boven, De Achterlandvervoer door binnenvaart bij maritieme transportketens (BVB, 2015, p 67)

Fig 27 b Sychromodale transport principe van een Trimodale terminal in de Haven Moerdijk. Waar de verschillende beschikbare transport modaliteiten (spoor, weg en water) en hubs de ladingen kunnen worden gebundeld en geschakeld (TNO 2012).

Fig 27 c Schematische weergave van de terminalverbindingen voor de containerbinnenvaart vanaf Rotterdam, met Moerdijk als belangrijke tussen schakel in het netwerk (BVB, 2015, p 61).



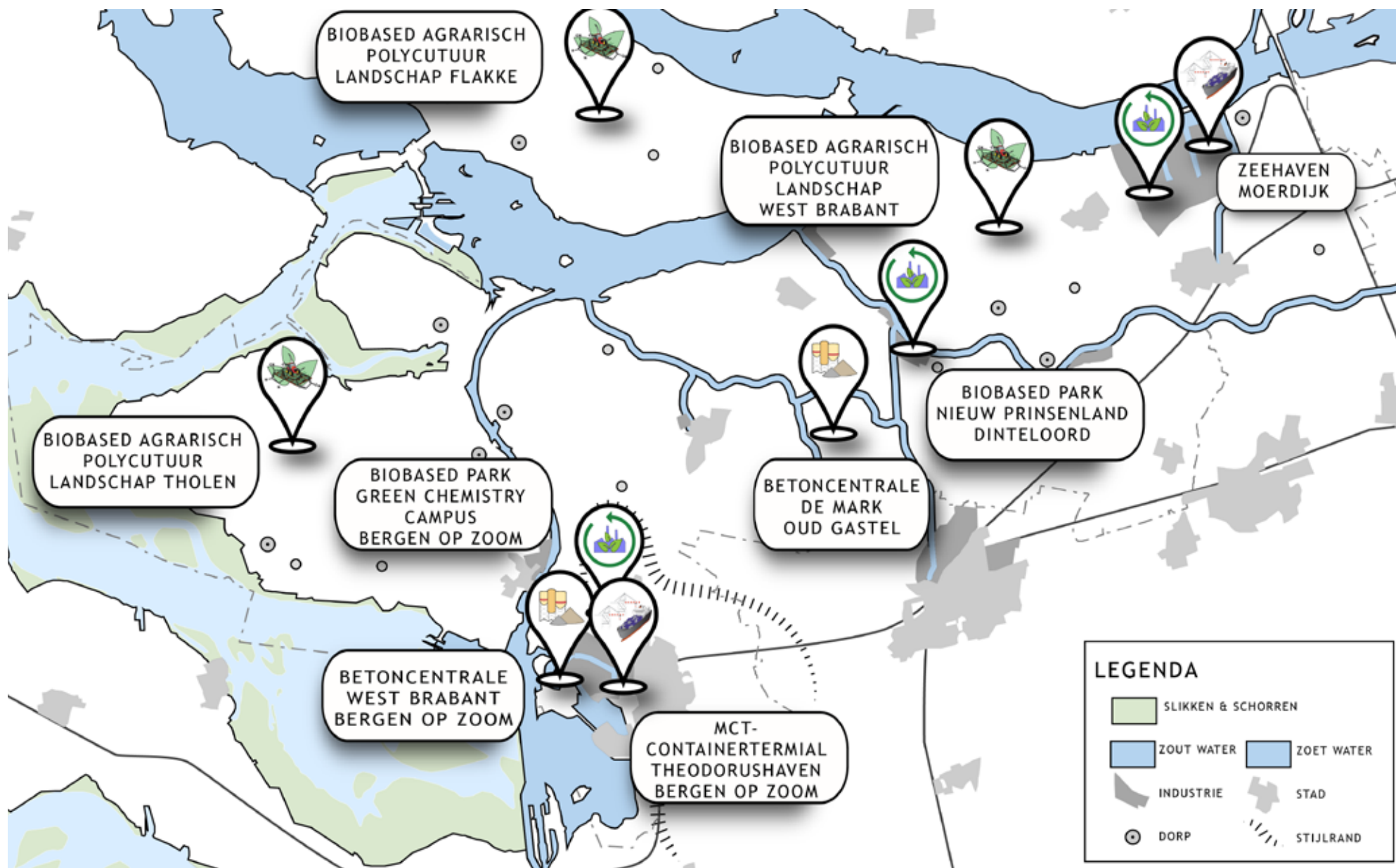


Fig. 28 De geïnterviewde bedrijven & havenschappen en ondernemers in Waterpoort

HAVENSCHAP MOERDIJK

Havenschap Moerdijk is een diep landinwaarts gelegen zeehaven aan de monding van de Maas in de Rijn-Schelde-Maas delta, dat door zijn strategische ligging tussen de grote Europese zeehavens van Antwerpen en Rotterdam een interessante regionale positie bekleedt. Met een gemiddelde aan en afvoer capaciteit van rond de 4,7 miljoen ton goederen overslag in de laatste 5 jaar (CBS, 2016) fungeert de zeehaven ook als overslagterminal met 'nationale trimodale functie' naar het achterland. Deze terminals die aangesloten zijn op water, weg en spoor (trimodaal) hebben een capaciteit van meer dan 200.000 TEU (Twenty Foot Equivalent Unit, een internationale aanduiding voor de afmetingen van vrachtcontainers) voor binnenvaart en spoor samen. Voor de economie van de regio is zijn deze logistieke draaischijven van groot belang, gezien de interregionale transportfunctie langs één van de drukst bevaren binnenvaart routes van Europa (BVB, 2015), zie figuur 18

Dat het Vokerak-Zoommeer in de toekomst mogelijk zout zal worden zal volgens Jacco Rentrop van Havenschap Moerdijk geen verschil maken (Rentrop, 2014), zolang de sluisvrije doorgang naar zee gehandhaafd kan blijven zal de trimodale zeehaven- functie niet in gevaar komen, zie figuren 30 & 27 a,b, c . Daarbij moet rekening gehouden worden met de effecten van klimaatsverandering. Immers, indien de huidige trend doorzet dan resulteert dit in zeespiegelstijging en meer extreme weerssituaties, zoals pieken met hoge neerslag afgewisseld met periodes van langere droogte. Het laatst genoemde zal mogelijk leiden tot langere periodes van laag en hoog water op de rivieren en is vanwege de hogere kans op periodieke gebeurtenissen een factor van belang om in de toekomst rekening mee te houden. Deze perioden van droogte zijn een beperking voor de capaciteit benutting van de binnenvaart. Dit zal niet alleen effect hebben op het functioneren van het haven- en industriegebied van Moerdijk, maar ook op de achterlandverbindingen stroomopwaarts.

Deze te verwachten veranderingen zullen grotendeels door de voorgestelde maatregelen van het huidige Deltaprogramma worden ondervangen. Veel belangrijker vindt dhr. Rentrop de duurzaamheidsdoelstellingen van het havenschap. Hij doelt op de 'Havenstrategie Moerdijk 2030' (Havenschap Moerdijk, 2014) waarin wordt aangegeven dat de haven zich economisch verder tracht te ontwikkelen in een duurzaam evenwicht met de omgeving volgens het people-planet-profit principe. Dhr. Rentrop noemt als voorbeeld

het gebruik en hergebruik van energie, warmte en waterstromen binnen terrein van het havenschap. Op deze wijze wil men de ecologische voetafdruk van verschillende bedrijven op het terrein van het havenschap reduceren, zoals de proceswaterstromen van het industriecluster op de Appelweg. Dit is één van de eerste stappen van concretisering van de duurzaamheidsdoelstellingen uit het havenstrategie 2030 van het Havenschap Moerdijk.



Fig. 29 De Haven van Moerdijk,
(Beeldbank Rijkswaterstaat, 2016)

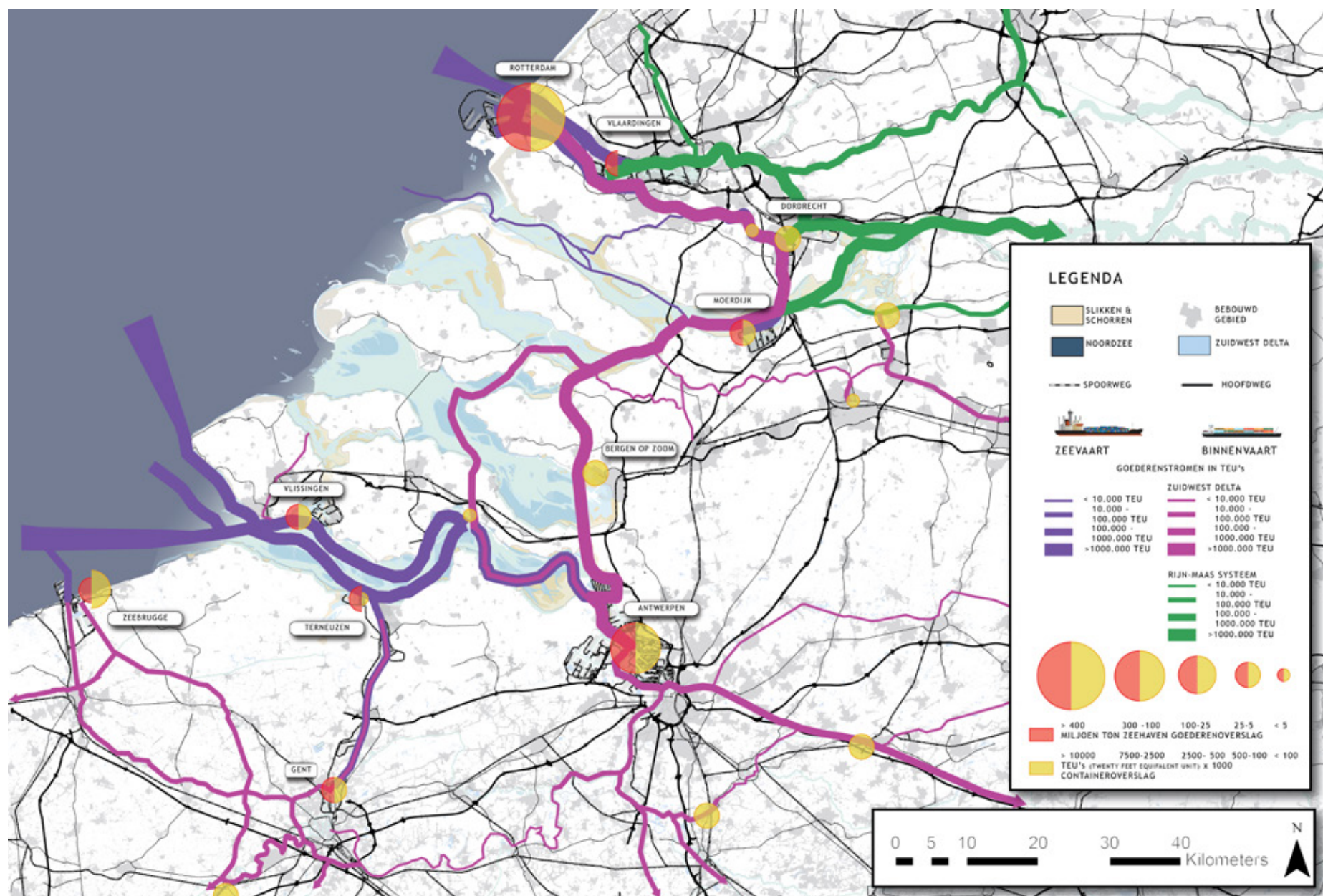


Fig. 30 Transport en vaarnetwerken in de Zuidwest Delta. De kaart laat zien dat de transporthubs in Waterpoort (Bergen op Zoom, Moerdijk en Roosendaal) op één van de belangrijkste binnenlandse transportassen van het vaste land van Europa

liggen. Binnen deze transportas tussen Antwerpen en Rotterdam fungeren de hubs als draaischijf tussen het Brabantse achterland en de internationale afzetmarkten, bron (BVB,2015; CBS,2016) bewerkt bij Auteur

BETONCENTRALE 'DE MARK'

In het achterland van West-Brabant ligt een uitgebreid krekensstelsel die deels onderdeel is van het landelijke binnenvaartnetwerk. Het zijn restanten uit het verleden van Waterpoort die nog steeds economisch van belang zijn. Toen na de bundeling van de industriële nijverheid de grotere havens de bedrijven zich gingen clusteren, bleven alleen enkele lokale waterafhankelijke industrieën over langs de brede binnenvaarten van de Dintel, de Mark en de Vliet.

Eén van deze industrieën is de Betoncentrale 'De Mark' gelegen aan de Dintel te Oud Gastel. Rinus Tack betontechnoloog bij de betoncentrale vertelt: "Water wordt in het bedrijf op twee manieren gebruikt, voor transport en voor het produceren van beton. Voor het transport zijn we afhankelijk van de aanvoer van grondstoffen over de Dintel. Door de maximale diepte van 4 meter is deze voormalige kreek diep genoeg voor schepen van de binnenvaartsector (Rijn-Hernekanaalschip, klasse IV) om over de Dintel bulkstoffen aan diverse bedrijven te leveren. Vroeger kwam er elke dag een binnenvaartschip met zand, cement en overige grondstoffen voor de productie van beton. Nu moeten we blij zijn als er elke week een schip komt." Rinus Tack denkt dat de belangrijkste reden voor de daling van het vervoer langs de kreek te vinden is in de economische crisis van afgelopen decennium. Dit is ook te relateren aan dat veel bedrijvigheid langs de vaarweg afhankelijk is van de bouwsector.

Voor het produceren van beton heeft de centrale de beschikking over een grondwaterbron die de juiste samenstelling heeft voor een constante productiekwaliteit. "Op onze locatie in Bergen op Zoom gebruiken we leidingwater, omdat we daar geen grondwater tot onze beschikking hebben" (Tack, 2014).

De heer Tack legt uit dat het hergebruik van het afgenomen water de prijs van beton over een termijn van meer dan 20 jaar interessant kan drukken. Daarom heeft de betoncentrale op beide locaties, in Bergen op Zoom en Oud Gastel, een waterrecyclinginstallatie geplaatst die het spoelwater filtert tot de gewenste industriële kwaliteit voor de productie van beton.



Fig. 31 Betoncentrale 'De Mark' te Oud Gastel, (www.bcwestbrabant.nl)

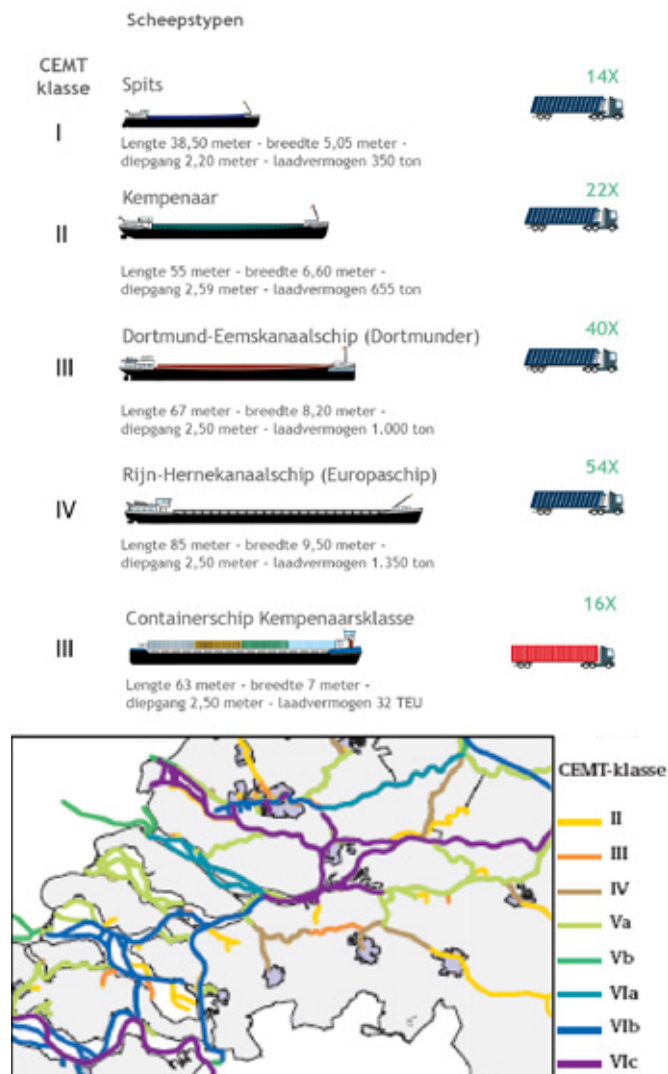


Fig. 32 Scheepstypen die kunnen varen West Brabantse wateren de Mark, Dintel en de Vliet (BVB, 2015) bewerkt bij auteur

BIOBASED INDUSTRIE 'BIOBASED DELTA'

Met het agrarisch achterland van West-Brabant en de Zeeuwse eilanden en zijn strategische ligging in de Zuidwestelijke Delta tussen de mainports Rotterdam en Antwerpen, is Waterpoort een uitstekende locatie voor de Biobased industrie. Deze opkomende industriële sector gebruikt biomassa als grondstof voor de productie van biobrandstoffen, biochemische producten en bioenergie. Midden in dit gebied liggen drie hotspots waar momenteel interessante ontwikkelingen plaatsvinden.

De Green Chemistry Campus in Bergen op Zoom is een biobased kenniscentrum op het snijvlak van agro en chemie, met een focus op bio-kunststoffen, -chemicaliën en -coatings. Het huisvest enkele internationale kennisinstituten uit Nederland en Vlaanderen die een grote bijdrage leveren aan de hightech industrie in Waterpoort. Uit reststromen van de landbouwsector worden onder meer vezels, eiwitten en suikers gehaald die met behulp van nieuwe technologieën worden verwerkt tot hoogwaardige biobased producten. Het hoogproductieve (agrarische) achterland van Waterpoort kan veel deze reststromen leveren.

Centraal gelegen in Waterpoort tussen de A4 en de A17 ligt aan de Dintel het industrieterrein Nieuw Prinsenland. Op dit industrieterrein bij Dinteloord wordt de vergroening van de procesindustrie door verschillende mkb-bedrijven in de praktijk gebracht. Een suikerfabriek, een glastuinbouwbedrijf en diverse andere ondernemingen maken gebruik van elkaars restwarmte. Zo wordt het proceswater van de suikerfabriek gebruikt voor de verwarming van kassen. Een ander goed voorbeeld is de kweek van algen uit een innovatief modulair algenteeltsysteem bij tomatenkwekerij van Adrichem te Steenberghe. Deze proteïne en mineralen rijke groene plantjes zijn een goede alternatieve eiwitbron als voedingssupplement

in jongveevoer voor de jongveevoederfirma Sloten BV. Door de waterstromen in het bedrijf van Adrichem zo her te gebruiken, heeft het als glastuinbouwbedrijf een nieuwe bron van inkomsten gegeneerd. (Jansen, 2014).

Aan de rand van Waterpoort bevindt zich de haven van Moerdijk. Hier is de vergroening van de procesindustrie een normaal onderdeel van de bedrijfsvoering. Zoals Jacco Rentrop van Havenschap Moerdijk al eerder benadrukte, is men hier volop bezig met de ontwikkeling van schone technologie, grootschalig gebruik van groene grondstoffen, bio-energie en biobrandstoffen (Rentrop, 2014). De aanwezige bedrijven wisselen hier CO₂, water, warmte en biomassa onderling uit en hebben de ambitie om dit naar de omliggende regio uit te breiden (Havenschap Moerdijk, 2014).

Deze ambities sluiten mooi aan op het plan 'Productielandschap Moerdijk' van de landschapsarchitecten Papenborg & Van der Togt (2016). In hun onderzoek voor het College van Rijksadviseurs zetten zij een visie neer die synergie creëert tussen de uitbreidende industrie aan de ene kant en het ecologische front aan de andere kant. Door het combineren van twee innovatieve ontwikkelingen in de agrarische sector, de permacultuur (of polycultuurlandbouw) en de biobased economy, tot een productieve gesloten keten, kan een economische stimulans worden gerealiseerd voor de regio, zie figuur 33. Zij schetsen hiermee een hoogwaardig alternatief voor de zoetwater afhankelijke landbouw op de zand en zavelgronden van West Brabant, Tholen en met name Flakkee.

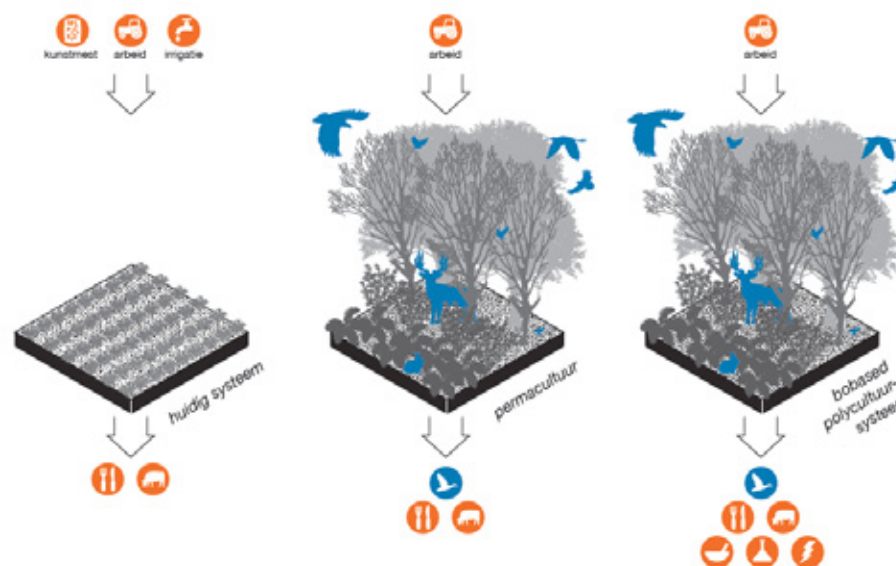


Fig. 33 Het biobased polycultuursysteema principe van Papenborg & Van der Togt (2016)

TOEKOMSTIG INDUSTRIEEL GEBRUIK VAN HET WATERSYSTEEM

Dat de industrie en de daaraan gekoppelde transportsector van alle lagen van het beschreven watersysteem afhankelijk zijn lijkt evident. De beschreven casussen laten zien dat met name de industrie zeer afhankelijk is van voldoende toevoer van zoetwater. Met de onzekerheid dat de gewaarborgde continuïteit van de benodigde zoetwater toevoer door klimaatsverandering niet meer gegarandeerd kan worden, zijn de industrieën in Waterpoort gaan innoveren, om toch van voldoende zoetwater verzekerd te zijn. Dit zal in de toekomst leiden tot een minder zoetwater afhankelijke industrie. Nu onttrekt de industrie dit water voornamelijk uit of afkomend van de Brabantse zandgronden en of het zoete Hollands Diep (Moerdijk). Voor de opkomende hightech biobased industrie is de zoetwater toevoer vanuit het Volkerak-Zoommeer wel van belang. Omdat de biomassa die benodigd is voor deze opkomende industrie grotendeels afkomstig is van de landbouwgebieden te Tholen, St. Phillipsland en Flakkee, kan de verzilting van het Volkerak-Zoommeer indirect gevolgen hebben voor de industrie, indien met deze landbouwgronden geen rekening wordt gehouden in het waterbeheer. Het 'biobased polycultuursysteem' van Papenburg & Van der Togt kan een alternatief bieden om de zoetwater afhankelijkheid van de agrarische sector na een transitie van zoet naar zout goed kan ondervangen.

AGRICULTUUR

Landbouw is één van de belangrijkste economische dragers binnen Waterpoort. Het is de vormgever van het agrarische landschap die waren produceert voor de regio, nationale en (inter)nationale markt. Lokaal en regionaal levert de sector naast voedsel ook bijdragen op gebied van zorg, landschap, natuur en recreatie. De boer kan gezien worden als de belangrijkste cultuurhistorische constante in dit landelijke gebied. Hoewel hij voor het produceren van zijn goederen door de geschiedenis heen afhankelijk is van de invloeden op het watersysteem, laat de boer zien dat hij met innovatieve ingrepen de dynamiek de baas is. Zowel landschappelijk als in het watersysteem, op regionaal als op boven regionale schaal. De afwisseling tussen een zoet en zout watersysteem heeft het agrarische landschap van Waterpoort door de eeuwen heen gevormd. Dat de focus van het verziltingsvraagstuk nu voornamelijk ligt bij de thema's recreatie, ecologie en de waterkwaliteit, passeert de boer als beheerder en vormgever van het landschap. Want de ecologische en recreatieve effecten van de verzilting van het watersysteem en het continueren van de zoetwatervoorziening op de middel en lange termijn is maar een deel van het gehele watervraagstuk. Want de transitie van een zoet naar een zout watersysteem heeft per slot van rekening niet alleen op de middel- en lange termijn gevolgen voor de agrarische ontwikkeling en het gebruik van het landschap, maar ook voor het agrarisch recreatief- en verblijfmilieu (Reitsma, et al., 2013). Deze verandering kan daarom negatieve gevolgen hebben voor enkele ondernemers in hun huidige bedrijfsvoering, maar voor anderen zal het kansen bieden.

Om te inventariseren welke kansen er voor deze sector in de regio liggen, zijn vijf verschillende agrarische ondernemers geïnterviewd. Vijf ondernemers met elk een ander type bedrijf en locatie in de regio. Ze hebben allen een ander water gerelateerd vraagstuk.

Vraagstukken die inspringen op kansen die een transitie van een zoet naar een zout Volkerak-Zoommeer biedt, maar ook vraagstukken die kanttekeningen zetten bij deze transitie in relatie tot de huidige bedrijfsvoering. Bij al deze gebruikers staat de vraag centraal, hoe er op duurzame wijze invulling kan worden geven aan het watervraagstuk bij een verandering van een zoet naar zout Volkerak Zoommeer. Vraagstukken waar elke ondernemer zijn eigen invulling aan zal geven, al dan niet beïnvloed door de verschillende lagen van het watersensitieve gebiedsontwikkelingsmodel. Immers de agrarische, economische en ecologische ontwikkelingen dienen hand in hand te gaan en niet ten koste van elkaar. Daarom kunnen de kansen die deze ondernemers zien mogelijk als inspiratie dienen voor andere ondernemers en beheerders in dit agrarische landschap.

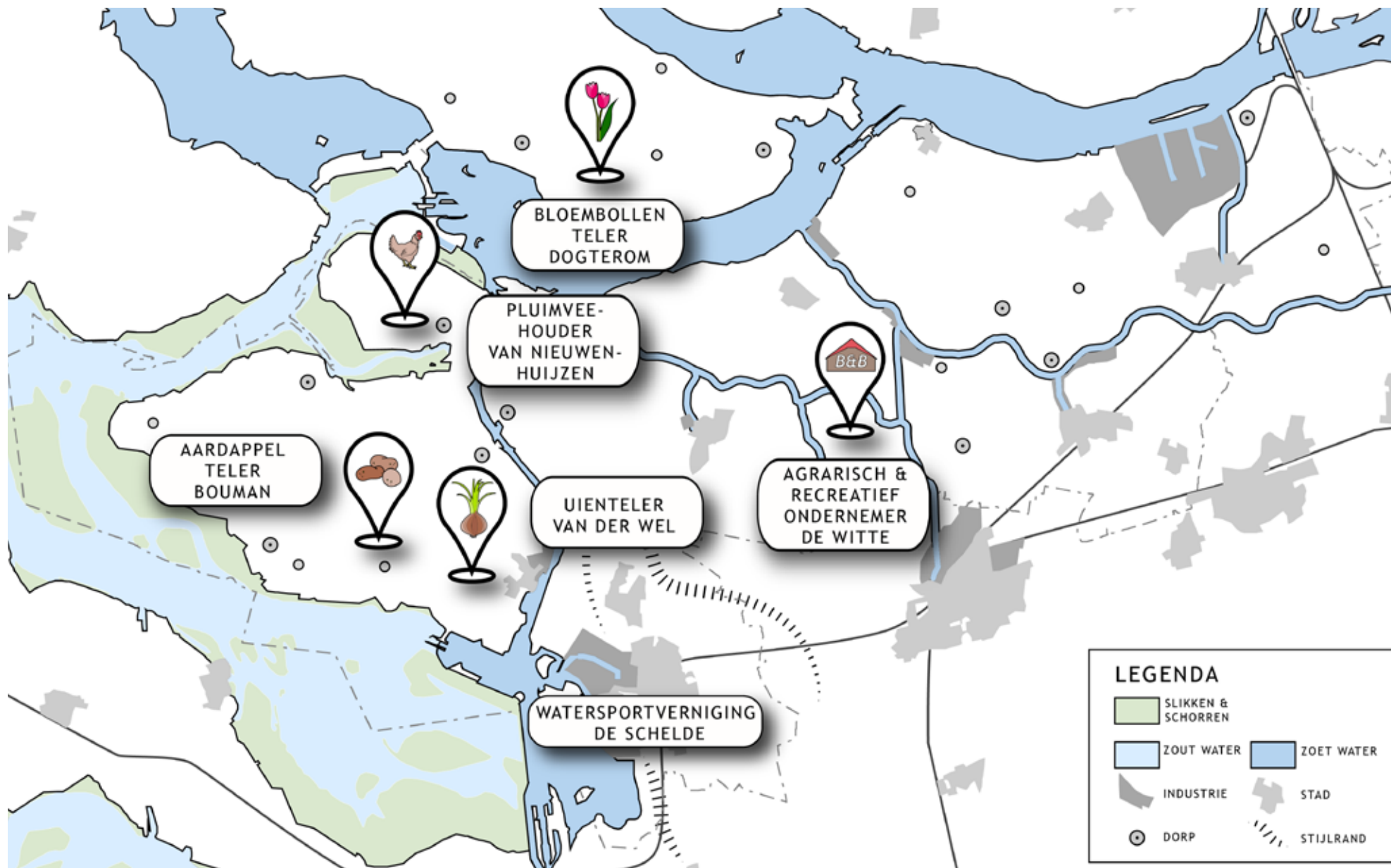


Fig. 34 De geïnterviewde agrarische ondernemers in Waterpoort

DE BLOEMBOLLENTALER

“Bloembollen zijn zeer afhankelijk van water, of in andere woorden gezegd: dorstig” (Dogterom, 2014), dat stelde dhr. Dogterom tijdens het interview in het late voorjaar van 2014. Meneer Dogterom, een bloembollenkweker op Flakkee teelt op zijn 250 hectare land verschillende soorten tulpen. Het eiland Flakkee dat voor een deel bestaat uit ingepolderd land kent enkele zavelachtige gronden met de juiste korrelstructuur die enkel voorkomen op de oorspronkelijke gedeelten van het eiland. Juist op deze zavelachtige gronden onder het zeer milde zeeklimaat van Flakkee groeien de tulpen van meneer Dogterom het best. Dit heeft te maken met het meso-klimaat dat op Flakkee heerst. Door de nabijheid van de zee zijn de zomers niet te warm, de winters niet te streng. De Noordzee en de omliggende grote wateren hebben gedurende het groeiseizoen een verkoelend effect.

“Flakkee is simpelweg een unieke plek voor het telen van tulpenbollen, door de combinatie van het juiste klimaat en teeltgrond. In andere delen van Nederland is deze unieke combinatie niet aanwezig, daarom zijn mijn tulpen een week eerder klaar voor de oogst, dan die van mijn collega's in de rest van Nederland”. (Dogterom, 2014).

Ondanks deze uitstekende bodemgesteldheid en klimatologische omstandigheden, moet meneer Dogterom erkennen dat zonder voldoende zoetwater de tulpen niet zullen groeien.

“Met behulp van innovaties kun je mogelijk op kleiige bodems telen, maar zonder een continue toevoer van zoetwater is dat niet mogelijk”.

Het is daarom dat niet op alle zavelrijke grond op Flakkee bollenteelt mogelijk is. Immers zoute kwel maakt 10% van de zavelgronden onbruikbaar. De overige gronden moeten continu worden doorgespoeld met zoetwater vanuit het Haringvliet of het Volkerak-Zoommeer.

Als er in het interview aan meneer Dogterom wordt gevraagd wat volgens hem het effect zou zijn als het Volkerak-Zoommeer zou gaan verzilten, dan geeft hij aan dat

“Als de inlaten van het Volkerak-Zoommeer worden gesloten, dan zal dit desastreuze gevolgen hebben voor de lokale economie. Zoetwater opent mogelijkheden voor groei. Zonder het irrigeren van zoetwater zal ik minder omzet draaien.”

Om het kort samen te vatten

“Laat ik het zo zeggen, de agrarische sector is de schilder van het landschap. Zonder de bloembollenteelt zouden er veel minder toeristen naar deze regio komen.”

Dit betekent dat de afhankelijkheid van zoetwater voor de agrarische gebruiker niet alleen effect heeft op de landbouwer, maar ook op de toeristische ondernemer. Hierdoor kan een mogelijke verkeerde beslissing in het wijzigen van het watersysteem door de transitie van zoet naar een zout Volkerak-Zoommeer verkeerd uitpakken. Het wordt daarom vanuit deze gebruiker ten zeerste aanbevolen om goed te bekijken welke maatregelen men zal moeten nemen om de zoetwater toevoer naar Flakkee te garanderen.

Fig. 35 Bloembollenteler Dogterom kopt in het late voorjaar machinaal zijn tulpen om tot een hogere bollen opbrengst te komen. (www.vofdogterom.nl)



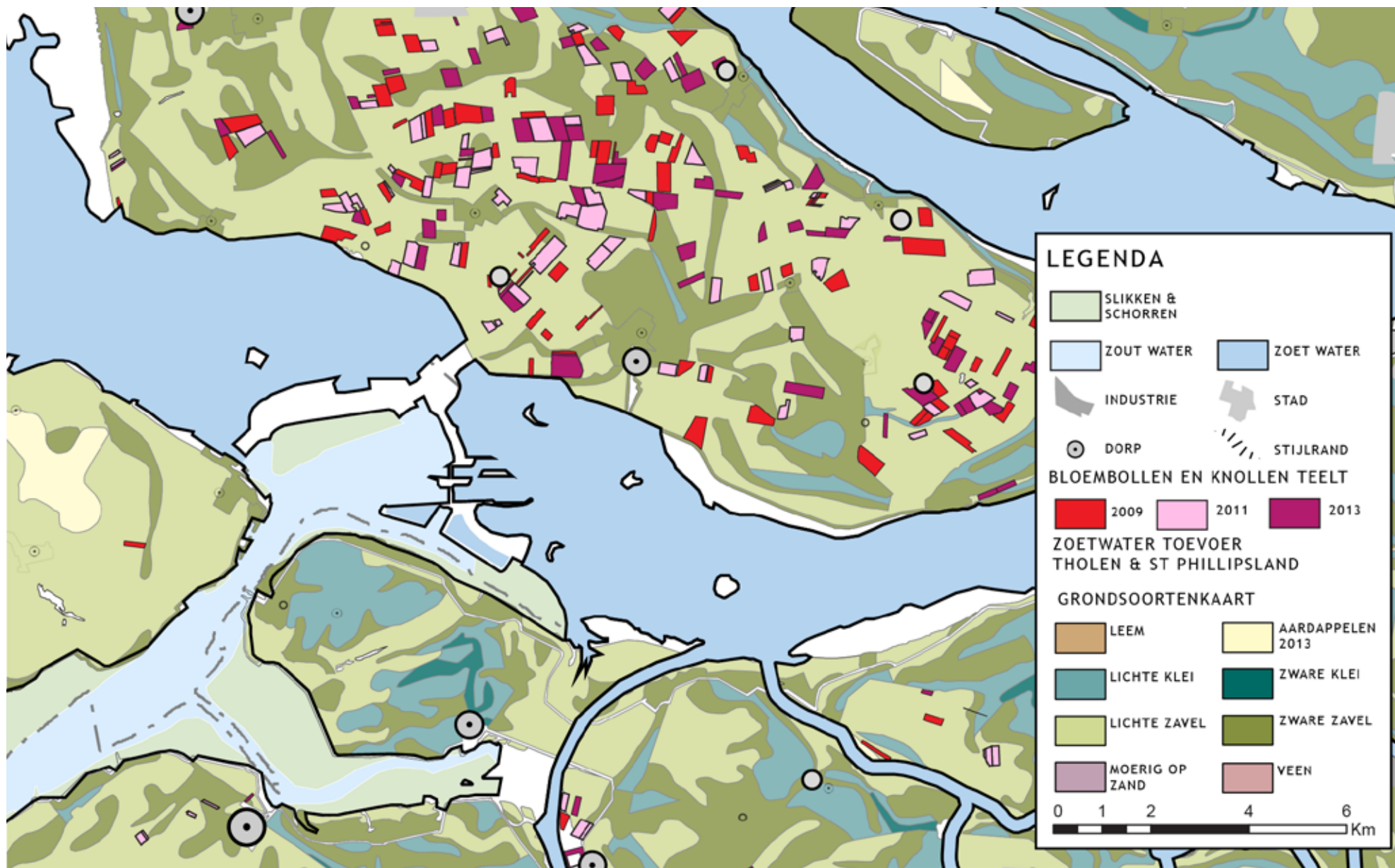


Fig. 36 De Bloembollen en knollen teelt in Flakkee, waarin goed is te zien dat bollen voornamelijk worden geteeld op de uitstekende lichte zavel gronden van Flakkee,

Bron (Alterra, 2006; Ministerie van Economische Zaken, 2009, 2011, 2013) bewerkt bij auteur.

DE AARDAPPELENTELER

Dhr. Bouman is een akkerbouwer in hart en nieren. Een agrarische ondernemer die al vroeg zelfstandig in het vak begon. Hij teelt, zo vertelt hij in het interview in het voorjaar van 2014, op het eiland Tholen vroege (Zeeuwse) aardappelen, bospenen, zaaiuien en plant uien. Van zijn areaal gebruikt hij een derde voor de teelt van vroege aardappelen.

“Deze ‘Zeeuwse’ vroege aardappelen uit Tholen zijn zeer geliefd bij de afnemers.” (Bouman, 2014).

De aardappelen worden geplant in de eerste week van februari en kunnen zodoende als ‘primeur’ aardappel worden geoogst en verkocht rond eind mei. De aardappels kunnen zo vroeg geoogst worden omdat Tholen in een gunstig mesoklimaat ligt waardoor de winters en het vroege voorjaar zacht zijn. Om deze aardappels zo vroeg in het voorjaar te kunnen telen heeft dhr. Bouman veel water nodig. Hij vertelt:

“Vroege teelten hebben een zwakke wortelontwikkeling. Wanneer er een periode van droogte optreedt tijdens de plantontwikkelingsfase zal de groei vertraagd worden en het gewas uiteindelijk afsterven. Daarom moeten deze planten in één keer naar de eindstreep toe, met behulp van beregening. Immers groeivertraging leidt tot kwaliteitsverlies en dus inkomstenderving. Irrigatie en een continue toegang tot voldoende zoetwater is daarom erg belangrijk, anders kan ik mijn contracten niet nakomen” (Bouman, 2014).

Om over een continue toevoer van zoetwater te kunnen beschikken in het zilte watersysteem van Tholen heeft dhr. Bouman getracht een waterbron te slaan. Dit bleek niet mogelijk omdat op de vergunningsvrije diepte van 30 meter, het grondwater door kwel nog steeds te zout was. Zie ook figuur 22, De geohydrologische sectie van de lijn Hoogerheide–Achthuizen op pg. 42.

De geschikte zoetwaterlens van het watervoerend pakket op 100 meter diepte mocht niet worden aangeboord, omdat deze grondlaag wordt gebruikt voor drinkwaterwinning ten tijde van extreme droogte. Daarom is het bedrijf van dhr. Bouman afhankelijk van de zoetwatertoevoer uit het Volkerak-Zoommeer, die aan de juiste kwaliteitstandaarden voldoet, omdat het geen bruinrot bacteriën bevat. Bruinrot is een aardappelziekte die regelmatig voorkomt in Oost Brabant. Doordat het Volkerak-Zoommeer als groot oppervlaktewater deze bacterie plaag buffert hebben de agrariërs op Tholen en Flakkee geen last van mogelijke besmetting van zoetwater toevoer vanuit het Oost Brabantse achterland. Indien de verzilting van het Volkerak-Zoommeer doorgaat, zal zoetwater herhaaldelijk vanuit Oost Brabant betrokken worden, met een grotere kans op bruinrot (Baltissen, et al., 2014)

Dat de zoetwatervoorziening zo belangrijk is voor dhr. Bouman, kan goed worden geïllustreerd door zijn creatieve oplossingen om al zijn percelen van voldoende water te voorzien. “een aantal jaar gelden heb ik een stuk land kunnen beregenen door water uit een ver weg gelegen sloot met honderden meters aan brandweerslangen op te pompen en met twee vorkheftrucks over een verkeersweg te leiden. Dit werd helaas niet erg gewaardeerd door de lokale autoriteiten” (Bouman, 2014).



Fig. 37 Aardappelenteler Bouman Bouman voor zijn pesticiden tractor

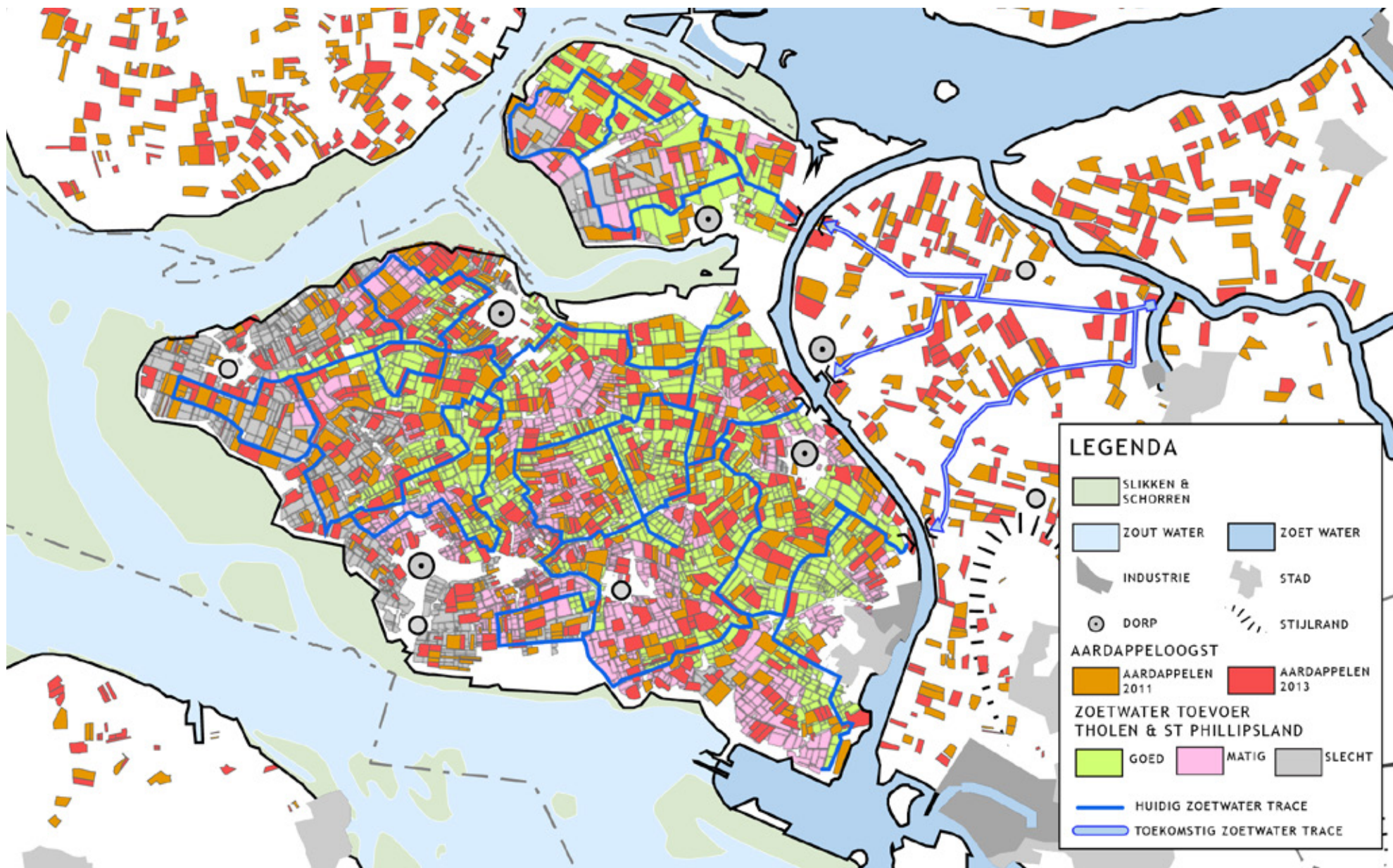


Fig. 38 De verbouw van aardappelen over de jaren 2011 en 2013 in relatie met het zoetwater tracé van het Volkerak-Zoommeer naar Tholen en St. Philipsland en de geplande toevoer tracé vanaf de Biesbosch,

bron (Ministerie van EZ, 2013; Scheldestromen, 2014; Baltissen, et al., 2014) bewerkt bij auteur.

DE ZAAIENKWEKER

“Al veertien jaar komt de vroege Hollandse Ui die elk jaar te koop is bij de Albert Heijn, van mijn land, uit Tholen” (Wel, 2014).

Een vroeg agrarisch gewas die net zoals de vroege wortelen en aardappelen van meneer Bouman afhankelijk is van het gunstige mesoklimaat op Tholen en Flakkee. Dhr. van der Wel licht toe:

“ in het begin van het groeiseizoen, zo rond begin maart, heeft Tholen het voordeel van het warme zeewater dat de soms strenge nachtvorsten tempert. Deze temperatuur-nuances op meso-schaal zijn van belang om de vroege teelten te kunnen voortbrengen. Hoewel deze verschillen met de aangrenzende landbouwgebieden als West Brabant en het gebied rondom Woensdrecht klein zijn, maken ze voor de groei van deze specifieke teelten een groot verschil” (Wel, 2014).

Om deze gewassen te kunnen telen is er voldoende zoetwater nodig. Zoals de heer Bouman al aangaf is een continue toegang tot voldoende zoetwater erg belangrijk, omdat de agrarische ondernemer anders zijn contracten niet kan nakomen. Om deze continue toevoer van zoetwater te garanderen hebben de boeren van Tholen en St. Philipsland in samenspraak met ZLTO en het waterschap Scheldestromen een pilot project opgezet om 1000 hectare land te kunnen doorspoelen met zoetwater vanuit het Volkerak-Zoommeer. Indien het Volkerak-Zoommeer weer zout zal worden zullen de agrariërs mogelijk in problemen komen. Daarom hebben alle boeren in Tholen de afhankelijk zijn van het pilot project in coöperatie met ZLTO een prijssysteem opgezet die elke boerenondernemer laat betalen voor zijn waterafname. Hierdoor schijnt het mogelijk te zijn om in de toekomst de noodzakelijke watertoevoer te garanderen, of het Volkerak-Zoommeer nu zout wordt of niet (Zwan & Rijdsdijk, 2014).



Fig. 39 Dhr. van der Wel voor een van zijn drie grote beregeningsapparaten

DE PLUIMVEEHOUDER

Meer dan 42000 vrije-uitloop leghennen houdt Wim van Nieuwenhuijzen op zijn veeteeltbedrijf van ruim 100 hectare op Sint-Philipsland (Nieuwenhuijzen, 2014). Het is zoals hij zelf noemt een grote pluimveehouderij, die afhankelijk is van zijn eigen geteelde graan en graszaad om de hennen te kunnen voeden. Een kwart van zijn areaal gebruikt hij voor de teelt van consumptieaardappelen, omdat zijn percelen voornamelijk uit zware kleigronden bestaat. Van Nieuwenhuijzen laat zien dat het beregenen van aardappelen op zijn gronden loont, omdat de opbrengst met 20 % toeneemt en de berekening kosten dekkend is (ibidem). De afhankelijkheid van zoetoppervlaktewater is voor de pluimveesector zeer beperkt. De heer van Nieuwenhuijzen verteld:

“De 42000 leghennen op mijn bedrijf verbruiken bij elkaar zo’n 8 á 9 kubieke meter per dag. Reken maar uit, een kubieke meter drinkwater kost zo’n € 1,50, dan betaal ik dus zo’n 12 euro per dag, daarin zit dus niet de kostprijs van een ei.” (Nieuwenhuijzen, 2014).

Het enige water wat hij dus vanuit het Volkerak-Zoommeer systeem betreft is voor irrigatie van zijn teelten.

“De hennen mogen helaas geen oppervlaktewater drinken, omdat de kwaliteit daarvan niet gegarandeerd kan worden” (Nieuwenhuijzen, 2014).

Deze waterkwaliteitsstandaard is van belang omdat water een essentiële rol speelt bij het regelen van lichaamstemperatuur en vertering en een belangrijk onderdeel is van het lichaamssweefsel en eieren. Overschrijdingen kunnen ernstige complicaties en stoornissen veroorzaken bij de dieren, zoals eetlustremming, gewichtsverlies (Ryckaer, et al., 2008). Goed drinkwater is dus belangrijk voor het behalen van optimale productie- en dus bedrijfsresultaten.

Samengevat kunnen de interviews met de drie agrarische ondernemers een deelconclusie van het rapport ‘Transitie en toekomst van Deltalandbouw’ bevestigen die stelt dat “Het indirecte effect van beregeningsmogelijkheden op Tholen is dat er hoogsalderende gewassen geteeld kunnen worden. Dit kan een behoorlijke toename in rentabiliteit van bedrijven en inkomens van ondernemers tot gevolg hebben.” (Stuyt, et al., 2006, p. 347). Of wel, het loont als agrariër om omvangrijke investeringen in beregeningsmogelijkheden te doen in één van deze unieke mesoklimaten. Met de mogelijkheid in het achterhoofd dat door de geplande verzilting van het Volkerak-Zoommeer deze gebieden het tijdelijk zonder zoetwatertoevoer moeten doen.



Fig. 40 Dhr. van Nieuwenhuijzen voor zijn stal met vrije-uitloop hennen.

AGRARISCH & RECREATIE ONDERNEMERS

Te midden van de Cruijlslandse Kreken in het West Brabantse deel van Waterpoort bevindt zich het 'duurzame' akkerbouwbedrijf van de familie De Witte.

"Het is geen biologisch bedrijf, maar een duurzame landbouw onderneming, dat is dus werkelijk iets anders." (Witte, 2014)

Op dit bedrijf probeert familie De Witte zo duurzaam mogelijk hun bedrijf te runnen en het uit te dragen door middel van recreatieve activiteiten. Dit doen ze door het uitbaten van logement de Blauwe Sluis, een 'duurzame Bed & Breakfast', waarin zij het concept agrarisch natuurbeheer promoten.

Mevrouw De Witte verteld dat ongeveer de helft van West Brabant op natuurlijke wijze wordt geïrrigeerd door de afvoer van hemelwater vanuit het achterland onder natuurlijk verloop naar het Mark-Dintel-Vliet systeem. De overige helft betreft zijn water uit het watersysteem van het Volkerak-Zoommeer. Omdat het bedrijf van de familie De Witte aan de rand van de Kruislandse polders ligt, kunnen zij in principe volstaan met het water uit het watersysteem van de Cruijlslandse Kreken. Maar er is nog een ander verschil ten opzichte van de eilanden van het gebied Waterpoort. In West Brabant betreft 15% van de agrariërs zijn water uit de grond (Rijk, 2010). Dit water kan hier worden opgepompt omdat het zoutwatervoerend-pakket hier veel dieper ligt dan op het eiland Tholen, zie ook figuur 13 pg. 30. Andersom, mocht er zich een langdurige periode van droogte voordoen, dan kan het Volkerak-Zoommeer via de inlaten bij de mondingen van de Vliet en de Dintel zoetwater distribueren over het gehele West Brabantse achterland.

Toch heeft het watersysteem van het West Brabantse achterland ook een negatieve kant. Mevrouw De Witte signaleert de laatste jaren steeds vaker kleine overstromingen. Deze kleine overstromingen wil

het waterschap preventief voorkomen door enkele stukken agrarisch land in te richten of te beheren als waterbergingsgebied. Alleen de agrarische gemeenschap die best bereid is om mee te denken voor oplossingen, is hier op tegen. Immers:

"je gaat toch niet stukken land ter waarde van € 70.000 per hectare onder water zetten?" (Witte, 2014).

Deze perceptie geeft inzicht in de waarde die aan het land wordt toegekend vanuit agrarische activiteiten, een belangrijke economische pijler in de gemeente Steenbergen.



Fig. 41 Agrarische ondernemers
Wim en Jolisa de Witte

RECREATIE & TOERISME WATERRECREATIE IN WATERPOORT

‘Waar open water is zijn ondernemers, recreanten en toeristen’, is een stelregel die men in de druk bevolkte delta van Nederland als een gegeven kan aannemen. Immers, water maakt een groot deel uit van ons nationale landschap en toerisme en waterrecreatie zijn vormen van landschapsbeleving. Dus kan men er vanuit gaan dat deze sectoren een betekenisvol onderdeel zijn van de economische drijfveren in de waterrijke regio van Waterpoort. Beide sectoren kennen een grote diversiteit en men kan ze daarom ruwweg onder verdelen in activiteiten die ‘direct’ en ‘indirect’ zijn verbonden met het water. Vanuit het verziltingsvraagstuk van het Volkerak-Zoommeer gezien, kan men verwachten dat voornamelijk de activiteiten die ‘direct’ zijn verbonden met het water mogelijke gevolgen (positief en negatief) van de transitie zullen ondervinden. Dit vraagstuk is geïnventariseerd aan de hand van een serie interviews met diverse recreatieve ondernemers in Waterpoort. Hierbij is voornamelijk de focus gelegd op een aantal watersportondernemers, omdat zij hebben aangegeven dat ze grote gevolgen verwachten te ondervinden van de transitie. Bij deze ondernemers staat vooral de vraag centraal ‘wat de directe en indirecte impact zal zijn van verzilting op het aantal passanten en recreanten die hun haven zullen aandoen, en daarmee hun economische positie’. Vanuit de sportvisserij en de overige wateractiviteiten in de regio, komt juist de vraag naar voren ‘wat de ecologische betekenis is van de transitie en daarmee gerelateerd de belevingswaarde’. Een vraag die eigenlijk voor alle recreatieve sectoren geldt.

In dit hoofdstuk zal op deze vragen worden ingegaan aan de hand van een verdiepende casestudie ‘Jachthaven Steenberghe’. De vraag die havenmeester Dirk-Jan van Weezel aan de onderzoeksgroep stelde ‘wat zijn de economische effecten van het verzilten van het Volkerak-Zoommeer op mijn onderneming’, illustreert duidelijk wat er voor de ondernemers speelt binnen Waterpoort. De uitkomsten kunnen mogelijk als inspiratie dienen voor ondernemers in dezelfde bedrijfstak.

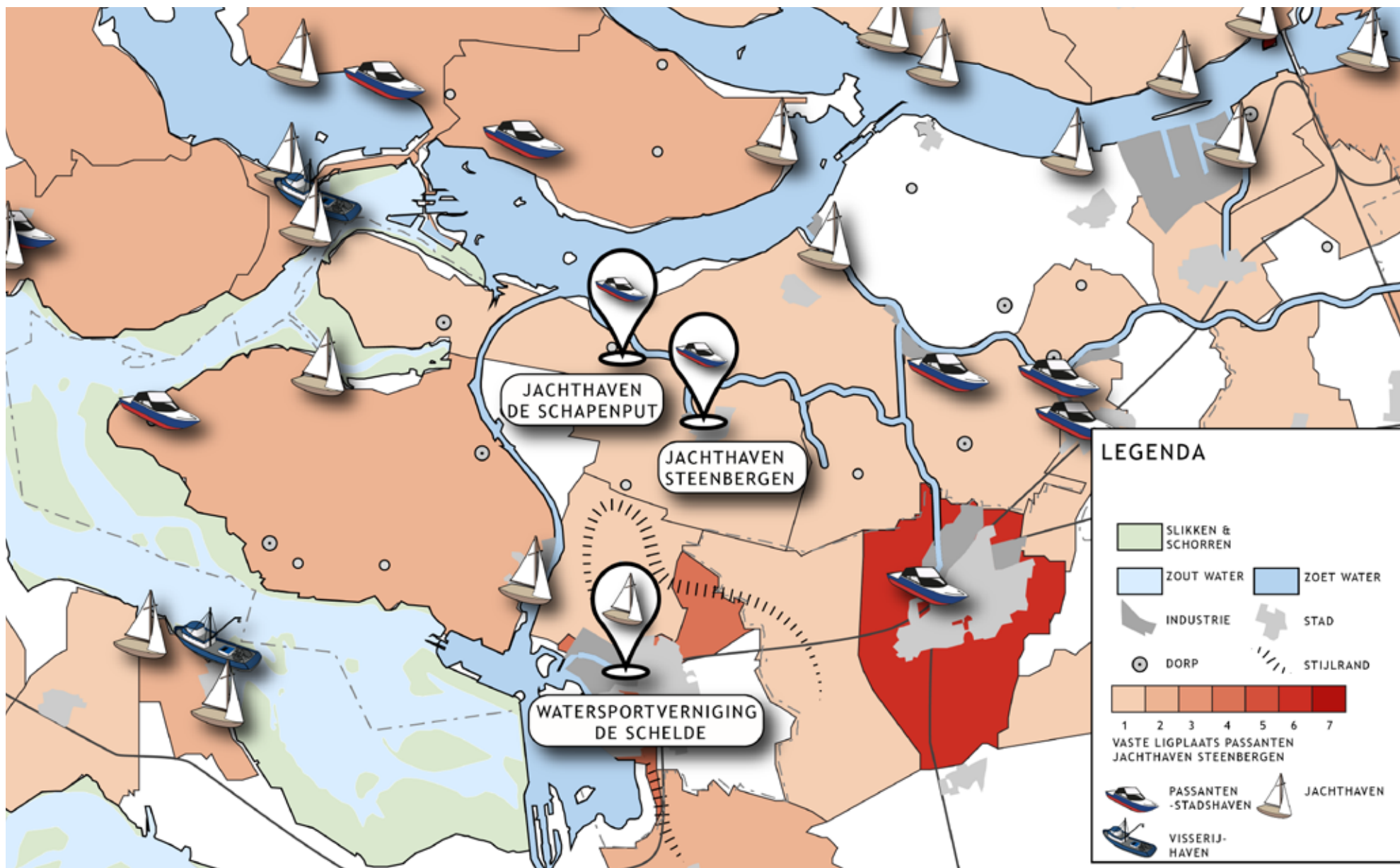


Fig. 42 Passanten en Jachthavens in regio Waterpoort, (ANWB, 2015),
bewerkt door auteur

SPORTVISSERIJ ZUID-WEST-NEDERLAND

“Laat het Volkerak-Zoommeer alsjeblieft zoet blijven”.

Dat zegt directeur Wim de Vries van Sportvisserij Zuid-West-Nederland in het artikel ‘Sportvisserij tegen’ in het regionaal nieuwsblad BN Destem (Zuilen, 2014). Verzilting Volkerak-Zoommeer is in zijn optiek niet meer interessant, omdat de directe noodzaak van verzilting, het bestrijden van de blauwalg verdwenen is. Daarnaast geeft de sportvisserijbond in dit artikel aan dat de voorgenomen maatregelen van Rijkswaterstaat niet ver genoeg gaan, omdat de getijdewerking te beperkt is, zodat de ecologisch meest interessante verbetering, de geleidelijke overgang van zoet naar zout, niet of nihil aanwezig zou zijn.

Sportvisserij Zuid-West-Nederland, de vertegenwoordiging van de sportvisserij in Waterpoort is een overkoepelende organisatie waarbij zo’n 250 visclubs uit Brabant, Zeeland en Zuid-Holland zijn aangesloten. Dat de mening van deze bond er toe doet blijkt uit het feit dat er 148000 hengelaars zijn aangesloten. Zij representeren met z’n allen een toch een grote groep binnen de bevolking die als dagrecreanten uit de regio gebruiken van het watersysteem. Toch zal de impact van het besluit over verzilten van het Volkerak-Zoommeer voor de sportvisserij niet heel problematisch zijn. Hoewel er enkele ondernemingen actief zijn in deze branche zijn die mogelijk hun onderneming moeten aanpassen, aldus Rien Luijks, voorzitter van de hengelsportvereniging de Kruisweel. (Luijks, 2013)

WATERSPORTVERENIGING DE SCHELDE

Aan het Zoommeer midden in de stad Bergen op Zoom ligt de jachthaven van de watersportvereniging (WS) ‘De Schelde’. Een vereniging die gericht is op diverse watersporten die worden bedreven in het nabije Schelde stroomgebied. Gezien de ligging en de type watersporten die er beoefend worden, kan de haven geklasseerd worden als een combinatie van een visboothaven en een luxe ligplaatsenhaven (Vrolijks, et al., 2012). Een classificatie die meneer Aertssen, voorzitter van de vereniging, graag veranderd ziet worden:

“Het feit is dat de haven van Bergen op Zoom het laatste jaar maar 100 passanten heeft verwelkomd, wat in schril contrast staat met de meer dan 2000 passanten die de haven van Tholen aandoen. Dit is natuurlijk erg jammer, omdat Bergen op Zoom met zijn oude stadscentrum een zeer attractieve meerwaarde kan zijn voor onze jachthaven en vice versa.” (Aertssen, 2013)

De huidige locatie van de jachthaven ligt momenteel aan de rand van een industrieterrein, wat de ambiance niet ten goede komt. Daarnaast zijn de zeilmogelijkheden in de omgeving beperkt, omdat ‘men eerst door een sluis moet om het Zoommeer te bereiken of over land om het ideale oefenwater van de Binnenschelde op te kunnen. Het is daarom dat de verenging overweegt om de jachthaven te verhuizen naar de Waterschans om een combinatie tussen learning centre en een waterfronthaven te worden. Meneer Aertssen geeft hier bij aan dat de verzilting van het Volkerak-Zoommeer vanuit zijn optiek als vertegenwoordiger van WS de Schelde gewenst zal zijn, omdat hij verwacht dat de waterkwaliteit zal verbeteren, er minder overlast van blauwalg zal zijn en de biodiversiteit zal toenemen. Voor WS de Schelde kan deze ontwikkeling interessant zijn, omdat de geplande investering voor de verplaatsing van de jachthaven over een langere periode terug te kunnen verdienen. Een aanbeveling die ook andere partijen in

de regio zoals landbouworganisatie ZLTO, Natuurmonumenten de betrokken provincies en gemeenten onderschrijven in het Manifest Waterpoort (Waterpoortwerk, 2013). Hier wordt gesteld dat ondernemers in de rij staan om te investeren in waterrecreatie in het gebied rondom het Volkerak-Zoommeer.



Fig. 43 a Huidige Jachthaven WS de Schelde, (www.bing.maps.com.)



Fig. 43 b Gewenste locatie Jachthaven WS de Schelde, op de rand van het Zoommeer, Binnenschelde en de Schelde, (www.bing.maps.com.)

JACHTHAVEN DE SCHAPENPUT

Centraal gelegen op de lijn Steenberg en het natuurgebied Beneden Sas, maar in het West Brabantse achterland ligt de Jachthaven ‘de Schapenput’ een kleine recreatiehaven die naast vaste ligplaatsen ook passanten verwelkomt, sloepen en ecovlotten verhuurt. Deze jachthaven staat net als de Jachthaven Steenberg enkele kilometers verderop, als voorbeeld voor de inlandse recreatiehavens die gemodelleerd zijn naar de eisen van jachthavens gelegen aan zoetwater. Met de geplande verzilting van het Volkerak-Zoommeer, zullen deze recreatiehavens zich moeten aanpassen aan de nieuwe situatie. Om de eigenaar van ‘De Schapenput’ meneer Neve te citeren:

“Na de realisatie van de Deltawerken, was er geen getij meer aanwezig in het Volkerak-Zoommeer. Deze verbetering heeft mij doen investeren in de Jachthaven de Schapenput. Immers, als je niet hoeft te schutten is het plezieriger om te varen en zullen er meer passanten komen. Als het Volkerak weer zal verzilten, dan weet ik niet wat de toekomst brengen zal.” (Neve, 2013)

Dit citaat illustreert subtiel dat de havenondernemers enigszins met argwaan kijken naar de mogelijke verzilting van het Volkerak-Zoommeer. Men kan per slot van rekening niet verwachten dat een grote investering om extra klanten aan te trekken binnen anderhalve decennia weer te niet wordt gedaan door een verandering in het watersysteem. Het is daarom interessant om te verkennen hoe de gebruikers van deze havens op zo’n verandering reageren.



Fig. 44 a Jachthaven de Schapenput,
(www.deschapenput.nl)



Fig. 44 b Jachthaven de Schapenput,
(www.deschapenput.nl)

CASUS JACHT HAVEN STEENBERGEN

Sinds de afsluiting van het Volkerak-Zoommeer eind jaren tachtig is de waterkwaliteit dermate achteruitgegaan dat er sinds 2002 plannen zijn gemaakt om de kwaliteit van dit water te verbeteren, door middel van gecontroleerd verzilt en het getijde effect beperk terug te brengen. Deze transformatie kan invloed hebben op verschillende recreatieve ondernemingen in de regio, waaronder de Jachthaven Steenbergen. Gedurende het zomerseizoen van 2015 zijn de mogelijke economische effecten op Jachthaven Steenbergen onderzocht, naar aanleiding van de verwachte transformatie van het Volkerak-Zoommeer. Dit onderzoek, uitgevoerd door een student van de HZ University of Applied Science, heeft vernieuwend inzicht opgeleverd over de mogelijke sociaaleconomische gevolgen van de transformatie van het Volkerak-Zoommeer. Inzichten die bijdragen aan discussie over de transformatie van een van de belangrijkste economische pijlers van het gebied.

Het beperkt terugbrengen van getijde effect en de oorspronkelijke zout concentraties van het water creëert voor het omliggende landschap, zoals eerder is beschreven, enkele complexe situaties. Situaties die met vaak met kostbare ruimtelijke ingrepen hersteld worden. Een van deze ruimtelijke ingrepen binnen Waterpoort is het herstellen van de toegangssluisen naar de binnenwateren van de Dintel en de Steenbergse Vliet. Bij een herstel van het sluisencomplex Beneden Sas zal mogelijk het schutten weer een economische belemmering kunnen vormen voor de Jachthaven van Steenbergen, zoals voor 1987. Immers, door het opnieuw instellen van een passage van het ene watersysteem naar het andere, zal de bereikbaarheid en de uitstraling van de haven minder worden. Een voorlopige bevinding die voortkomt uit een interviews die zijn gedaan met experts en belanghebbenden. Enkel en hebben aangegeven dat sluisje moet die waarschijnlijk op afstand vanuit Moerdijk bediend wordt.

Het frequent wegblijven van passanten kan een negatief effect hebben op de uitstraling van de stad, omdat de haven en de stedelijke kwaliteit elkaar versterken. Om een van de experts te quoteren:

“Als de toegang naar Steenbergen te onaantrekkelijk word dan is er geen levendigheid in de haven, zijn er geen boten die komen en gaan, dan is er ook geen haven activiteit en dus waarom zou ik daar dan een terrasje pakken?” (Vrolijk, 2015).

Wanneer de jachthaven in de toekomst mogelijk slecht bereikbaarheid blijkt, komen er in verhouding weinig passanten. Dit kan mogelijk resulteren in commerciële leegstand, een ongewenst gevolg die de recreatieve stadsbeleving niet ten goede komt en wederkerend effect heeft op de jachthaven. Om na te gaan of het herstel van de schutsluis Beneden Sas een mogelijk effect zal hebben op de bereikbaarheid van de jachthaven, is er gedurende het zomerseizoen 2015 een schriftelijke enquête afgenomen onder 300 passanten en ligplaatshouders. De passanten gaven aan dat de toekomstige ingebruikneming van de schutsluis Beneden Sas nagenoeg geen invloed heeft op

de te kiezen route en het aandoen van de jachthaven. Uit de response van de passanten kan dit onder andere verklaard worden door de goede bereikbaarheid van de jachthaven over de Vliet vanuit het achterland.

Kijkt men naar de economische waarde van een haven, dan kan een haven naast de uitstraling (ruimtelijke kwaliteit), ook direct bijdragen aan de lokale economie. Immers, een watersporter geeft per vakantiedag veel meer uit dan andere toeristen, zie figuur 45. Het is dus belangrijk om goed op de hoogte te zijn van de kenmerken en het type haven waar onderzoek naar wordt gedaan, omdat dit helpt met het behalen van de doelen van de haven en de economische kracht die deze heeft. Men moet bewust zijn dat een recreatiehaven veel invloed heeft op de directe omgeving en vice versa (Vrolijk, 2015). Een gegeven die een stadshaven zoals in Steenbergen handig moet benutten. Dat de Jachthaven Steenbergen deze kennis handig benut, kan goed worden geïllustreerd aan de hand van de uitspraken die passanten vanuit het hele land naar de Jachthaven Steenbergen zijn gekomen, hebben gegeven.

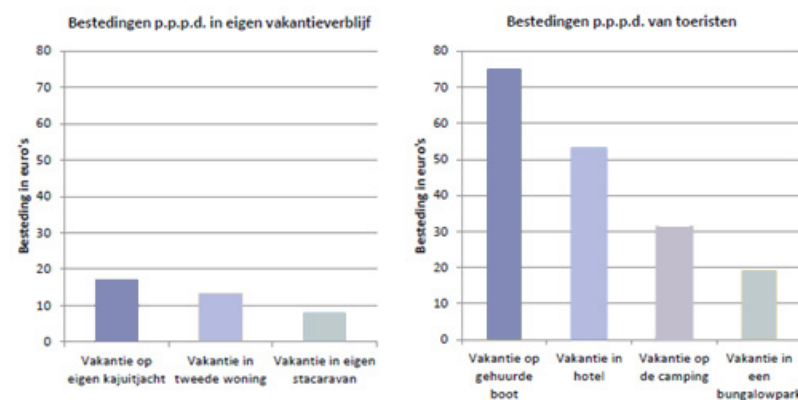


Fig 45. Bestedingen p.p.p.d van toeristen op locatie, (Vrolijk, et al., 2012)

Men vond dat

“Steenbergen heeft alles wat een passant nodig heeft” en een “Authentieke haven, met mooie huizen eromheen in de stadskern en voldoende voorzieningen”. Aan de andere kant waren er ook punten van kritiek die mogelijk deze relatie kan schaden zoals “De haven is bijna geheel ingebouwd door woningen” of “mooie locatie, dichtbij de stad, verouderde boten in de haven, geen parkeerplaatsen en veel omgevingslawaaï”.

Toch waardeert men de uitstraling van de haven met een ruim voldoende, waarvan 94% aangeeft in de toekomst de haven nog eens aan te doen.

De attractiviteit van de stad Steenbergen wordt over het algemeen als positief en gezellig beoordeeld. Veel passanten waarderen de stad om een ruim en goed winkel aanbod. Specifiek de mogelijkheid om boodschappen te kunnen doen wordt vaak genoemd als motief, dit wordt duidelijk geïllustreerd uit de respons van de passanten op de vraag; van welke voorzieningen in de stad Steenbergen maakt u gebruik? Hierin geeft de helft aan dat zij gebruik hebben gemaakt van de nabijgelegen supermarkt. Een ander vaak terugkerend argument om de haven nog eens aan te doen is de aanvaarroute over het Vliet, wat aangeeft dat de huidige omgeving en natuurlijke beleving een belangrijke waarde is voor het aantrekken van passanten. Hoewel de meerderheid van de passanten aangeeft dat de jachthaven en zijn omgeving voldoet aan hun verwachtingen, zijn er ook punten van kritiek die de waardering en de daaraan gekoppelde beleving van het verblijf kunnen schaden. Deze belevingswaarde kan mogelijk de commerciële exploitatie van de jachthaven, maar ook de hieraan gerelateerde ondernemingen benadelen. Het gaat hier met name over de staat van de haven en zijn voorzieningen.

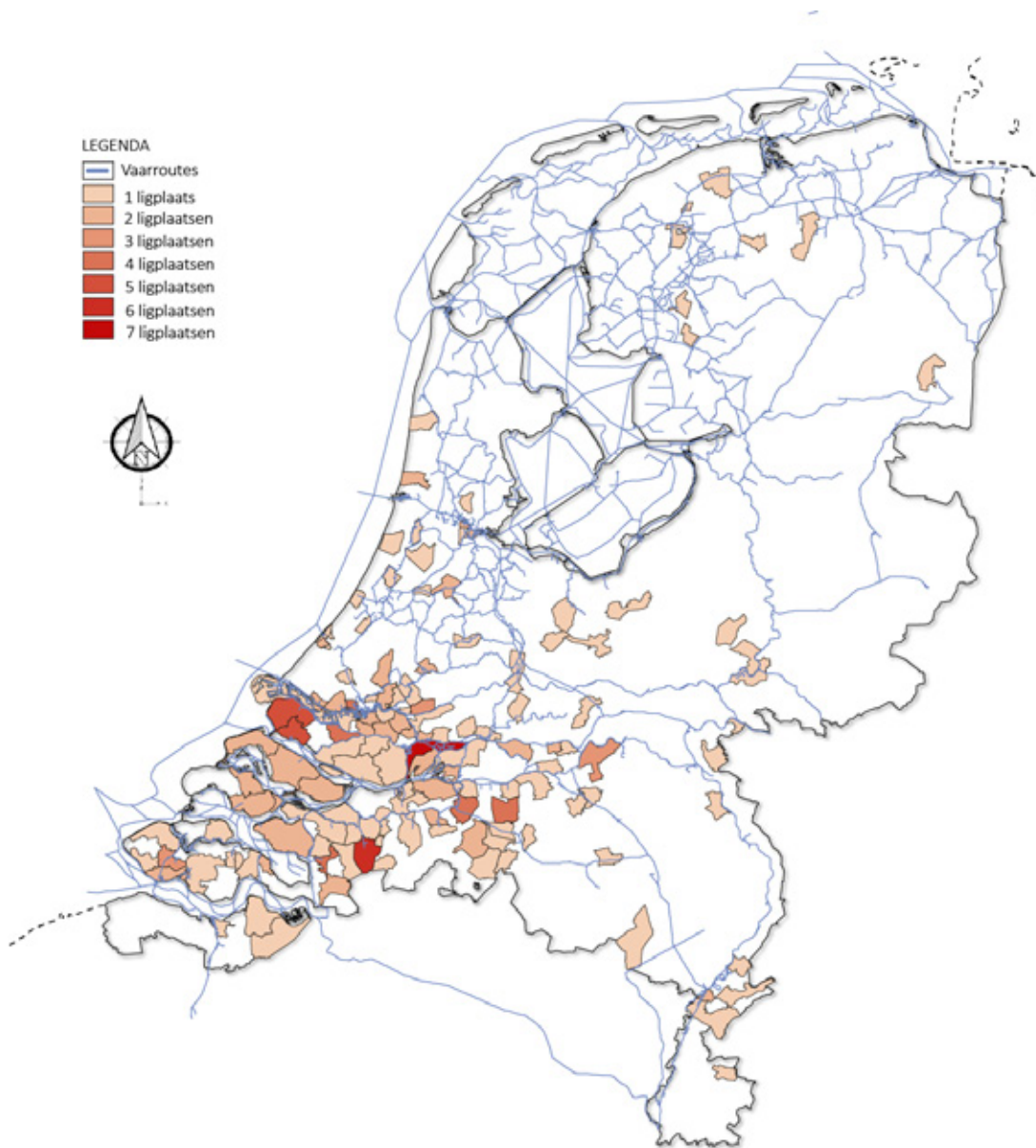


Fig 46. ligplaatsen van passanten Jachthaven Steenbergen zomerseizoen 2015.

WATERKWALITEIT VAN HET VOLKERAK-ZOOMMEER

Het voornemen om het Volkerak-Zoommeer te verzilten geeft ook de aanleiding om te kijken naar het verschil tussen zoet- en zoutwater binnen de recreatievaart. Uit voorafgaand onderzoek blijkt dat er nagenoeg geen voorkeurs verschil is. Een gegeven dat ook naar voren komt uit de enquête. Bij de vraag of passanten liever varen in zoet- of zoutwater gaf de helft (49%) aan dat het hen niet uit maakt. Wel word zoutwater vaak als schoner water ervaren omdat hier minder algenbloei plaats vindt. Deze algenbloei, een van de drijfveren om het Volkerak-Zoommeer weer te verzilten, is volgens een recent onderzoek van Rijkswaterstaat en Deltares de laatste jaren sterk afgenomen (*Rijkswaterstaat & Deltares, 2012*). Echter uit de analyse van de ingevulde enquêtes kwam naar voren dat men in het toeristische hoogseizoen de algenbloei nog steeds als probleem ervaart. Hieruit blijkt dat de beeldvorming van de recreatieve gebruikers van het watersysteem van invloed is op het huidige debat rondom verzilting

Uit figuur 46.a valt op te maken dat gedurende het zomerseizoen de waardering van de waterkwaliteit afneemt. Als reden wordt dan aangegeven de bloei van blauwalgen. Deze algen vertonen een optimale groei bij temperaturen tussen 20 en 30 °C, in een stabiele waterkolom en lage lichtintensiteit. Daarom vindt de ontwikkeling van cyanobacteriën of de vorming van drijfslagen vaak plaats vanaf juli. Waarbij de maxima worden gevonden in de nazomer. Dit gegeven is duidelijk terug te zien in de langjaargemiddelden van figuur 47.c, waar pieken in de chlorofyl- α waarden -een primair pigment voor het proces fotosynthese dat vaak wordt gebruikt om biomassa van o.a. algen aan te tonen- in het voorjaar en in de nazomer maanden worden waargenomen. Dat er percentueel veel mensen in mei aangeven dat er ‘veel (blauw)alg’ op het Volkerak-Zoommeer is, zou mogelijk verklaard kunnen worden door hoge nutriënten aanvoer vanuit het achterland,

zie figuur 47.d (*Rijkswaterstaat, 2016*). Immers de temperatuur van het water is dan nog ruim onder de 20 °C en kan dus de voorjaarspiek niet verklaren. Wel worden aangetekend dat het om subjectieve waarnemingen gaat. Harde conclusies mogen er niet uit worden getrokken. Rijkswaterstaat heeft sinds 2004 structurele maatregelen genomen om de nutriënten belasting te reduceren (*Rijkswaterstaat & Deltares, 2012*), mede hierdoor is name het orthofosfaat gehalte -orthofosfaat is het in water opgeloste fosfaat, dat beschikbaar is voor organismen- in het Volkerak-Zoommeer in het laatste decennium met een factor tien gereduceerd.

Fig 47 a, Waardering van de waterkwaliteit van het Volkerak door passanten van Jachthaven Steenberg in 2015

Fig 47 b, Perceptie van ‘veel (blauw)alg’ in het Volkerak door passanten van de Jachthaven Steenberg gemeten in de lente en zomer van 2015

Fig 47 c, De relatie tussen de temperatuurverloop in °C en de concentratie chlorofyl- α (indicator voor blauwalg) in Volkerak-Zoommeer over de periode * 2002 - 2014, (*Rijkswaterstaat, 2016*) bewerkt bij auteur

Fig 47 d, De relatie tussen de hoeveelheid Fosfaat en stikstof (eutrofiërende nutriënten) en de concentratie chlorofyl- α (indicator voor blauwalg) in Volkerak-Zoommeer over de periode * 1985 - 2015 (*Rijkswaterstaat, 2016*) bewerkt bij auteur

* Door de beperkte hoeveelheid (open) over het tijdsbestek 1985 - heden meetgegevens bij Rijkswaterstaat kunnen niet alle waarden worden weergegeven van 1985 (voor de gereedkoming van het zoete Volkerak-Zoommeer) en de periode daarna.

Fig. 47 a

Fig. 47 b

Fig. 47 c

Fig. 47 d

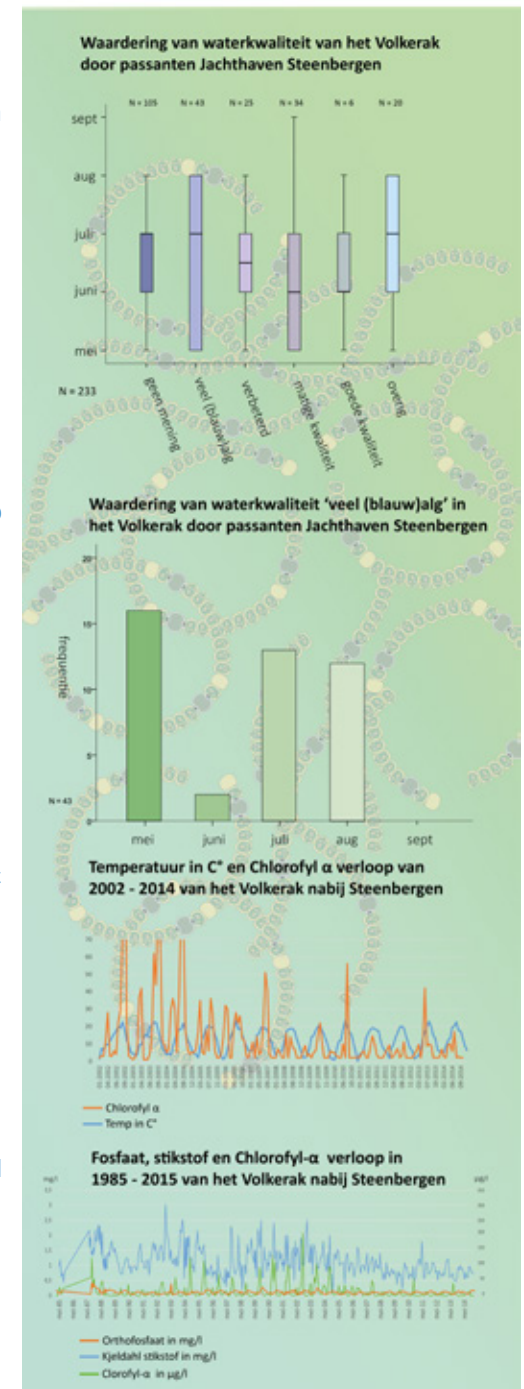


Fig. 48

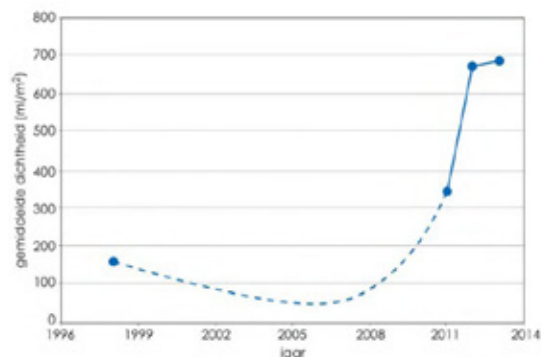
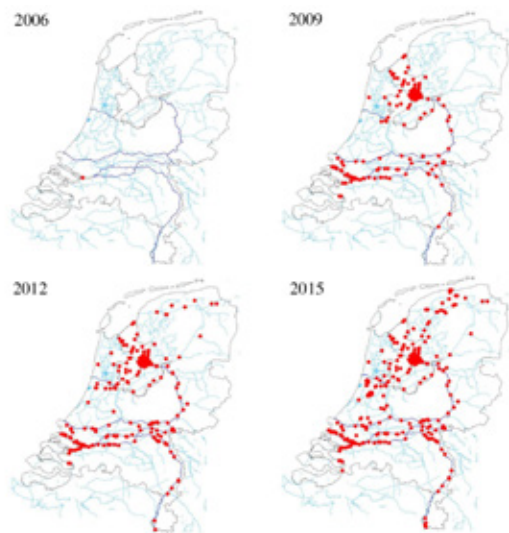


Fig 48 boven, de ontwikkeling van de Dreissena (driehoeksmossel) dichtheid in het Volkerak. Deze mossel heeft zich de laatste jaren gestabiliseerd (Vaate et al. 2013, p 21). Fig 49 onder, pas omstreeks 2006 is de quaggamossel een ondersoort van de Dreissena in de benedenrivierengebied geïntroduceerd en heeft zich over Nederland verspreid (Hoop et al. 2015)

Fig. 49



Een resultaat dat mede in stand wordt gehouden dankzij de invasieve quagga mosselen die het hele Volkerak-Zoommeer in ongeveer vier dagen tijd filteren. Zij begrazen intensief sneller dan de tijd waarin algen zich in het voorjaar vernieuwen. (Deltares, 2013) Dit verklaart ook waarom ruim 10% van de ondervraagde mensen aangeeft dat de waterkwaliteit ten opzichte van het verleden is verbeterd. Of deze positieve lijn zich zo voort zet is daarnaast nog de vraag. Deltares stelt in het onderzoeksrapport 'Quick scan waterkwaliteit en ecologie Volkerak-Zoommeer' (2013) dat belasting met nutriënten vanuit de Mark en de Dintel systemen echter nog steeds groot genoeg is om de toestand weer om te laten slaan naar een troebel meer met blauwalgen. Men kan dus stellen, dat over het algemeen de waterkwaliteit van het Volkerak-Zoommeer vandaag de dag positief wordt ervaren. Immers, dertig procent van de respondenten geeft zelfs aan dat men de waterkwaliteit goed vindt. Wel moet worden vermeld dat iets minder dan de helft (43%) hier geen mening over heeft. Dat men hieruit kan men concluderen dat de huidige blauwalgbloei in de zomermaanden een eigenlijk gering effect heeft op de recreatie vaart in Waterpoort is nog niet goed te duiden. Daarvoor is een breed opgezet onderzoek nodig over gehele spectrum van de watersport in Waterpoort.

Samengevat kan dus worden gesteld dat wanneer een stadshaven up-to-date blijft en mensen op de hoogte worden gehouden van alle veranderingen, de economische effecten op Jachthaven Steenberg na de verzilting beperkt zullen zijn. Het is aan te bevelen om de sfeer en de faciliteiten de omgeving van in zo'n stadshaven goed te blijven waarborgen, zodat het economisch voordeel van toerisme en recreatie blijft gewaarborgd. De voorziene negatieve effecten van het weer in gebruik nemen van de Sassluizen zullen mogelijk gering blijven evenals de periodieke algen overlast.



Fig 50. Havenmeeste Dirk Jan van Weezel voor de ingang van de Jachthaven te Steenberg.

AQUACULTUUR EN VISSERIJ

Met het verdwijnen van de laatste oester (1963) en schelpdieren (1987) culturen bleef er weinig over van de professionele visserij in het Volkerak-Zoommeer. Het water was van oorsprong een open overgangsgebied tussen rivier en zee en werd na de voltooiing van de deltawerken zoet en druk bevaren. De weinige vissers die overbleven gingen zich toe leggen op de ambachtelijke kleinschalige visserij van brasem, sardien, paling en andere commercieel interessante zoetwater soorten.

Van de rijke visserscultuur die in Waterpoort voor de realisatie van de Deltawerken aanwezig was, zijn er nu nog maar vijf beroepsmatige vissers actief. Drie van hen op Tholen, één in Bergen op Zoom en één te Bruinisse. Hoewel ze allen in het Volkerak-Zoommeer vissen, ligt de focus van de meeste vissers op de zoute kustwateren van de Oosterschelde. Sommigen van hen doen de visserij nu als nevenfunctie en hebben zich gespecialiseerd in een andere niches van de aquatische sector. Als voorbeeld kan Visserijbedrijf Kooistra-Schot uit Tholen worden genomen. Zij richten zich op zogenaamde 'Blauwe Diensten', van het visserijkundig en aquatisch onderzoek en hebben met wetenschappelijke bijdragen de al voltrokken aquatische transitie van een zout naar zoet watersysteem in kaart gebracht.

Met de transitie van het Volkerak-Zoommeer van een zoet naar een zout watersysteem, zullen er nieuwe mogelijkheden ontstaan voor schelpdierenkweek en visserij sector. Een ontwikkeling die in de visserij, maar met name in de scheldierenkweek sector positief ontvangen wordt (*Schneider, et al., 2006*). Voor de afsluiting van het Volkerak-Zoommeer stond het Volkerak vooral bekend om zijn gebruik voor opslag en opgroei van halfwassmosselen, die tot consumptieformaat werden opgekweekt in het westelijk deel van de Oosterschelde (*ib-idem*). Deze kweek van halfwasculturen kunnen weer terug komen indien het Volkerak-Zoommeer weer zout wordt. Onderzoeks instituut IMARES verwacht dat het

voor bijna het gehele Volkerak-Zoommeer het leven en reproductie van verschillende soorten vissen, kreeften, mosselen en andere aquacultuur weer mogelijk zal maken. Alleen in het noordoosten van het Volkerak, zal door de fluctuaties van het zoutgehalte succesvolle reproductie van zoute soorten minder mogelijk zijn (*ib-idem*), zie figuur 50.

Met het beheerst terugbrengen van getij en verzilting van het Volkerak-Zoommeer, zullen de gevolgen voor de natuur overwegend positief zijn. Vissen en planten die in zoet water leven, en de vogels die zich er mee voeden, verdwijnen weliswaar, maar het meer zal weer een robuust onderdeel worden van de deltanatuur, zo stelt de Rijkstructuurvisie Grevelingen Volkerak-Zoommeer (*Ministerie van I&M, 2014 a*). Echter, de gevolgen voor de visserij en schelpdierenteelt zijn gemengd. Het eerder aangehaalde onderzoek van IMARES laat zien dat zoetwatervissen verdwijnen uit het gebied (*Schneider, et al., 2006*). Daar komen zoutwatersoorten voor terug en dus mogelijkheden voor schelpdierenteelt die het meer nu niet heeft.

Voor de transitie van een zoet naar een zout watersysteem geeft de Rijkstructuurvisie verschillende opties. Een zoet of zout meer, geen of wel beperkt getij en een mogelijke open verbinding in de Grevelingendam tussen het Volkerak-Zoommeer en de Grevelingen (*Ministerie van I&M, 2014 a*). De effecten van wel of geen extra waterberging -in het kader van de verbetering van de waterveiligheid in de Rijn-Maasmonding- zijn buiten beschouwing worden gelaten, omdat dit project al gerealiseerd is. Dit betekent volgens de milieueffectrapportage (MER) die voor de Rijkstructuurvisie is uitgevoerd

(*Ministerie van I&M, 2014 b*) dat de effecten op de schelpdierenkweek en visserij sector in beide combinaties voor het Volkerak-Zoommeer zowel positief als negatief zijn, zoals al werd betoogd door

het onderzoek van IMARES. Hieruit kan dus worden opgemaakt dat de ontwikkeling van de beroepsvisserij op het Volkerak-Zoommeer nog onduidelijk is en dat zoals als in het vorige hoofdstuk al werd aangegeven, het mede zal afhangen van wel of niet natuurlijke beheersing van de blauwalg.

Om op te maken welke kansen er voor deze sector in de regio liggen, zijn er verschillende ondernemers in de visserij en aquacultuur sector geïnterviewd. Drie ondernemers met elk een ander type bedrijf en locatie in Waterpoort. Ze hebben allen een ander water gerelateerd vraagstuk. Vraagstukken die inspringen op kansen die een transitie van een zoet naar een zout Volkerak-Zoommeer biedt, maar ook generieke vragen die een kanttekening plaatsen bij de transitie in relatie tot de huidige bedrijfsvoering. Met name de saliniteit van het water stelt de visserij sector voor een keus. Immers de biodiversiteit van het commerciële visbestand in brak water is gering. Indien het Volkerak-Zoommeer weer verzilt wordt, moet het water dus ook echt zout zijn, of anders gewoon zoet.

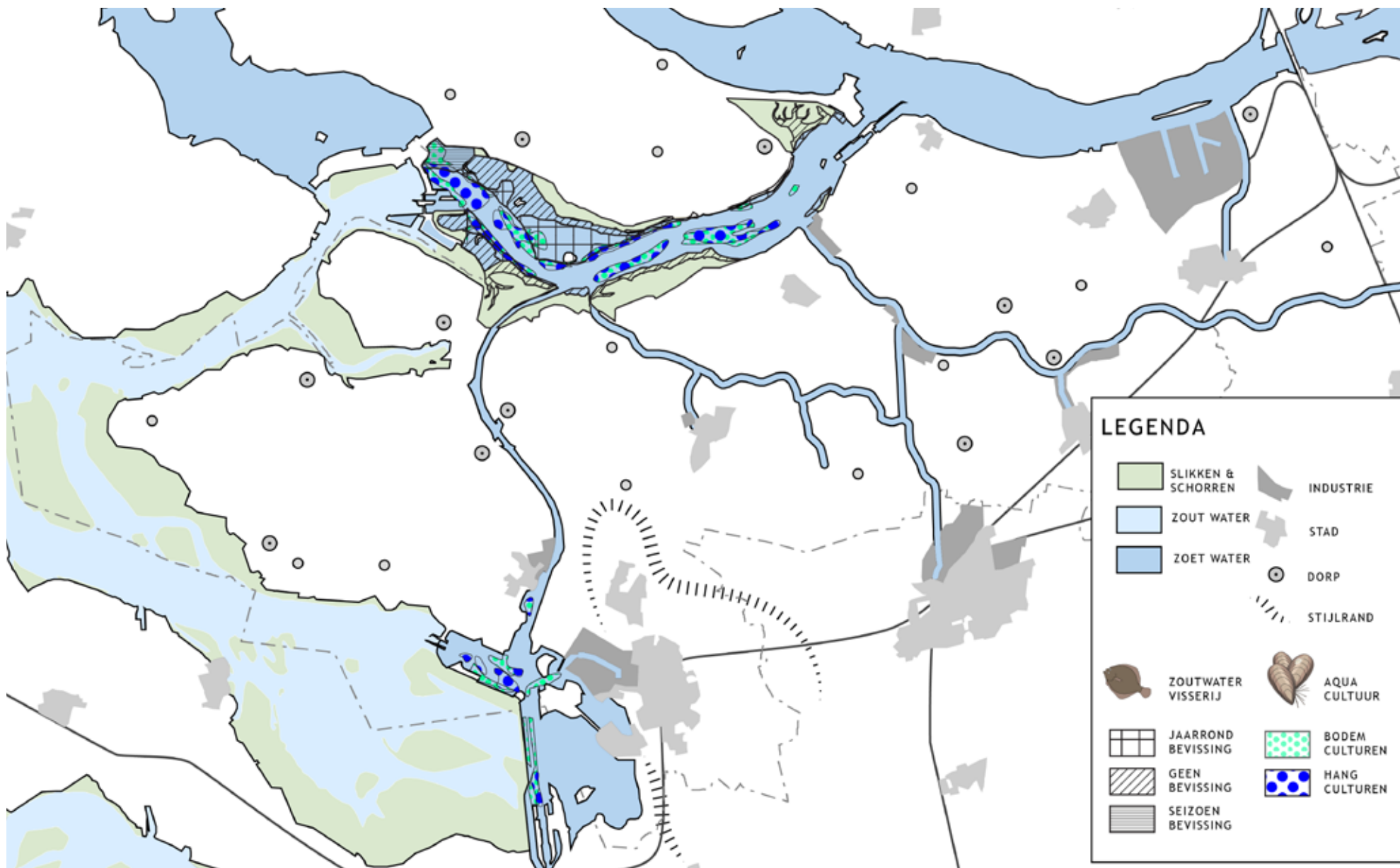


Fig 51, scheldierenkweek en zoutwatervisserij kanskaart in het Volkerak-Zoom meer na de verzilting van meer dan 15 ppt, (schneider et al., 2006; Zeijden, et al., 2011; Rhee, 2014; Wijsman, et al., 2014), bewerkt bij auteur.

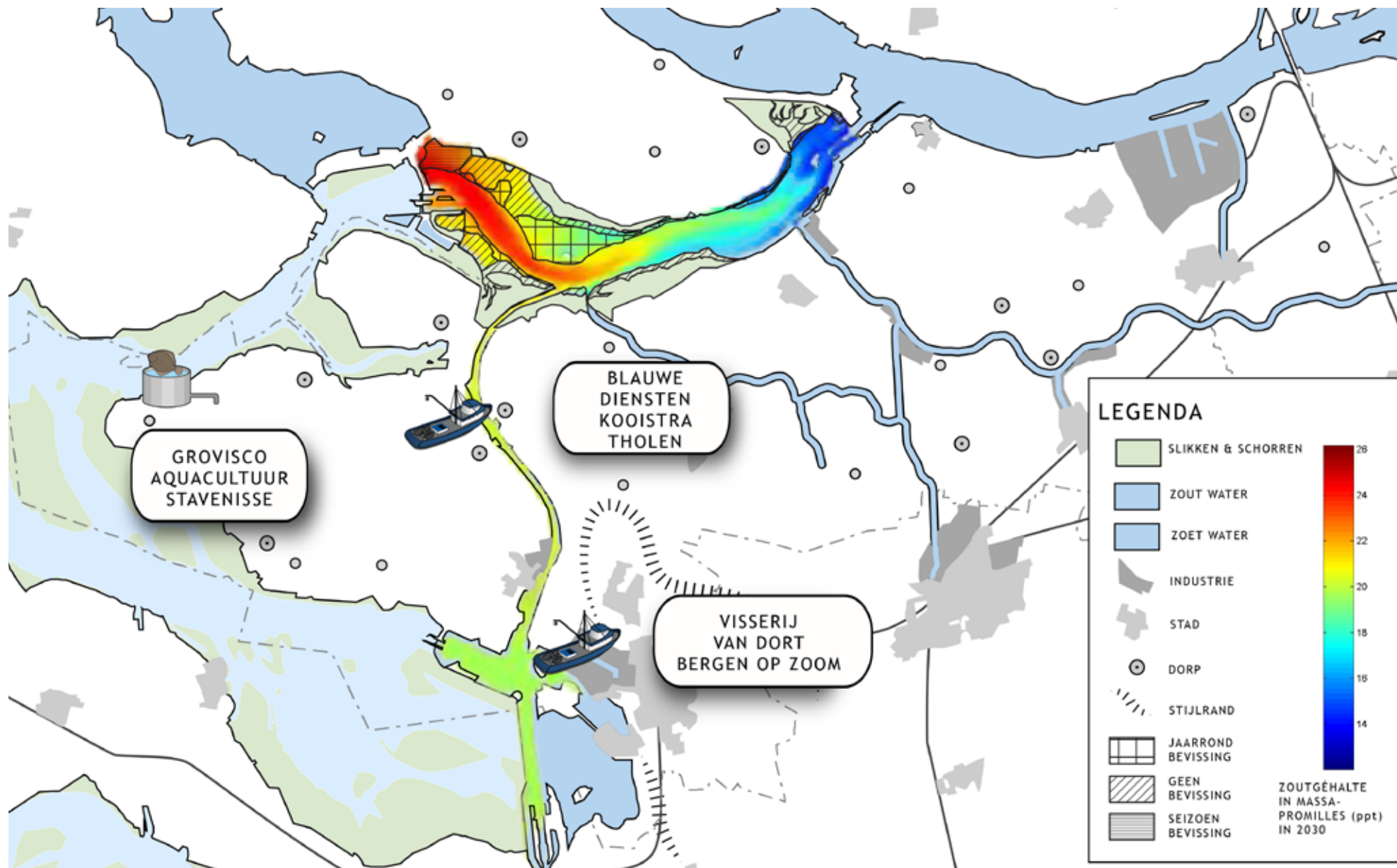


Fig 52, Vissers en huidige visserijgronden in Volkerak-Zoommeer, met een onderlaag van de verwachte zoutgehaltes in de onderste waterlaag van het meer in 2030 naar het hydrologisch 3D model van Zout 30 van Deltares. Hier moet vermeld worden dat zoutwatervissen kunnen overleven in wateren met een zoutgehalte van ≥ 10 ppt en zoetwatervissen in wateren met een zoutgehalte van ≤ 8 ppt. Dat betekent dat de

vissers alleen baat hebben bij de visgronden nabij de inlaat van met het Grevelingmeer, overige gronden zijn te zoet, of mag niet worden bevist i.v.m. scheepvaartcorridor Rotterdam-Antwerpen. Bron; Schneider, et al., 2006; Provincie Zeeland, 2011; bewerkt bij Auteur.

BLAUWE DIENSTEN VISSERIJ KOOISTRA

Na het definitief gereed komen van Volkerak in 1987 heeft het visserijbedrijf van dhr. Kooistra zich gespecialiseerd in zoetwaterpalingvisserij en het leveren van 'Blauwe diensten'. Deze diensten zoals bemonstering van en onderzoek naar de visstand, het afvissen van aanwezige vis voor het voorkomen van massale vissterfte en het uitzetten van vis gaven het bedrijf een nieuwe bron van inkomsten nadat het landelijke vangstverbod op de paling in 2011 was ingegaan.

“vroeger, bestond ongeveer 70 procent van mijn inkomsten uit palingvangst, maar de palingstand ging achteruit en de beperkingen op de visserij namen toe” (Kooistra, 2014).

Daarom heeft dhr. Kooistra zich toegelegd op het faciliteren van 'Blauwe diensten'. Dit is mogelijk omdat sinds 2002 volgens de Flora en Faunawet er een zorgplicht bestaat voor alle beheerders en eigenaren van binnenwateren, zie art. 2 § 1 & 2, waardoor er behoefte was aan specialistische onderzoeksdiensten.

Uit een quickscan onderzoek naar de gevolgen van verzilting van het Volkerak-Zoommeer voor de visserij uit 2006, komt naar voren dat het zoetwatervisbestand merendeels zal verdwijnen en dat daar voor een zoutwatervisbestand voor de commerciële visserij kansen biedt. Wel merkt het rapport op dat zoutwatervissoorten,

“in zulke grote dichtheden zullen voorkomen in het Volkerak-Zoommeer, dat visserij hierop commercieel haalbaar zal zijn en een vervangende functie zal bieden voor de huidige visserij kan in deze quickscan niet worden beoordeeld. Het lijkt echter onwaarschijnlijk, gezien de beperkte visserij in andere vergelijkbare gebieden zoals de Oosterschelde. , ..., Een toekomstige visserij op zoute soorten moet verder de lucratieve visserij

op brasem en snoekbaars vervangen, maar het lijkt onwaarschijnlijk dat de huidige arbeidsplaatsen vervangen kunnen worden bij een zoute visserij.” (Schneider, et al., 2006, p. 18)

In een vervolg onderzoek van IMARES uit 2014 (Wijsman, et al., 2014) wordt aangegeven dat er met de verzilting van het Volkerak-Zoommeer er mogelijkheden ontstaan

voor het herintroduceren van hang- en bodemculturen van schelpdierenkweek in de aquacultuursector. Het rapport laat zien dat er in het Volkerak-Zoommeer 2128 ha geschikt is voor bodemcultuur en of 1108 ha voor hangcultuur van schelpdieren. Dit genereert een realistische kweekpotentie van ca 7 miljoen kg mosselen per jaar bij het gebruik van 30% van de potentiële productiedraagkracht, wat neer komt op 30 potentiële arbeidsplaatsen (Zeijden, et al., 2011; Rhee, 2014).

Dhr. Kooistra geeft daarom aan dat de vissers op het Volkerak-Zoommeer in principe voor de 'verzilting' zijn, maar dan moet het Volkerak-Zoommeer wel geheel zout zijn met voldoende vis en of scheldierenbestand (Kooistra, 2014).

AQUACULTUUR GROVISCO

Groenten- en Viskwekerij Cornelisse B.V. (Grovisco) is een goed draaiende viskwekerij in Stavenisse op het eiland Tholen, die naast kweekvis ook zilte groenten teelt.

De tarbot die op vaste wal wordt gekweekt maakt gebruik van een innovatief duurzaam concept, waarmee ze de waterkwaliteit voor de viskweek kunnen controleren en daarnaast het milieu zo minimaal mogelijk belasten.

De tanks aangesloten zijn op een recirculatie aquacultuur systeem. Dat betekent dat het zoute water die zij oppompen uit een 300 meter diepgelegen zoutwaterlaag meerdere malen kan worden hergebruikt, zie figuur 13, pg. 30. Zoutwater van constant excellente kwaliteit, voor het produceren van hoogwaardige voedsel producten.

VAN DORT VISSERIJ

“ Na de realisatie van de Deltawerken, is de hoeveelheid paling die we vangen meetbaar toegenomen” (Dort, 2014)

vertelt Cor van Dort in een interview. Dhr. Van Dort en Henk van Schilt zijn te samen de laatste weervissers van Nederland en vissen met deze techniek naast paling ook op ansjovis, makreel, brasem en wolhandkrab in het Volkerak-Zoommeer en de Oosterschelde. Weervissen is een methode die na de gereed komen van de Deltawerken commercieel niet meer rendabel is en vanuit een culturele stichting gesubsidieerd in stand wordt gehouden. Het is echter paling waar dhr. Van Dort voornamelijk op vist in het Volker-Zoommeer. Hij vertelt dat door de Europese regelgeving en een visverbod in 2011 het steeds moeilijker wordt om op paling te vissen. Dit ligt voornamelijk aan de hoge hoeveelheid dioxines en PCB's die in de vette palingen worden aangetroffen. Deze PCB gehaltes liggen voor palingen in het Volkerak boven de wettelijke limiet, maar op grote delen van het Zoommeer zijn deze restricties niet van toepassing, waardoor hier wel op dezelfde paling gevist kan worden. Dat de hoeveelheid paling na de realisatie van de Deltawerken is toegenomen zou ook te maken kunnen hebben met het aantal vistrappen die in het gebied zijn geplaatst. Door deze beheersmaatregel kan de paling beter migreren naar dieper landinwaarts gelegen paaigronden. Omdat palingen gestimuleerd worden door getijstroomingen en wisselingen in zoet zout gradienten, kan men de commerciële palingvangst het beste een boost geven door in te zetten op een zoet Volkerak-Zoommeer met een gecontroleerde of open verbinding met het zoute Grevelingen (Schneider, et al., 2006).



Fig 53 a, Weervisser Henk van Schilt naast een weer op de Oosterschelde. (J. van Eijndhoven, Beeldwerkt, in 'Berg op Zoomse bode', 17 nov 2015)

Fig 53 b, Een weer in de Oosterschelde van Visserij van Dort. (Stichting Behoud Weervisserij, 2015)



ECOLOGIE EN NATUUR

Ecologie en natuur zijn bepalende waarden in een delta waarmee men moet rekening houden indien de mens interventies wil doen in dit dynamisch gebied. Zoals de besluitvormingsprocessen in 1976 al lieten zien bij de realisatie van de Oosterscheldekering, zijn de afwegingen over de ecologische effecten op de natuur die moeten worden genomen om een delta interventie te realiseren zeer bepalend. Het is daarom raadzaam om na verschillende milieu effect rapportages en andere vak-gerelateerde onderzoeken een juiste afweging te maken.

In het kader van deze atlas zullen twee cases worden toegelicht die in het verband met de voorgenomen verzilting van het Volkerak-Zoommeer mogelijk effect kunnen hebben op de gebruikers, in dit geval de flora en fauna uit de biotische laag.

De beschrijving van de gebruikers van deze twee lagen en hun interacties met de andere subsystemen zijn al toegelicht in de voorgaande hoofdstukken, met de nadruk op hoofdstuk 3 'Van Zoet naar Zout, dialoog in de transitie van het Watersysteem Volkerak-Zoommeer; Deel I.

Daarom zal in een integraal perspectief twee casussen nader worden toegelicht, om de gevolgen van verzilting en de betekenis van de transitie van een zoet naar een zoutwatersysteem op de biodiversiteit van diverse natuurgebieden te laten zien die Waterpoort rijk is. Te beginnen bij de unieke lappendeken van zoet, brak en zoutmoerassen aan de rand van de regio en eindigend bij een agrarisch krekenslandschap waar de effecten van verzilting wisselend merkbaar zullen zijn.

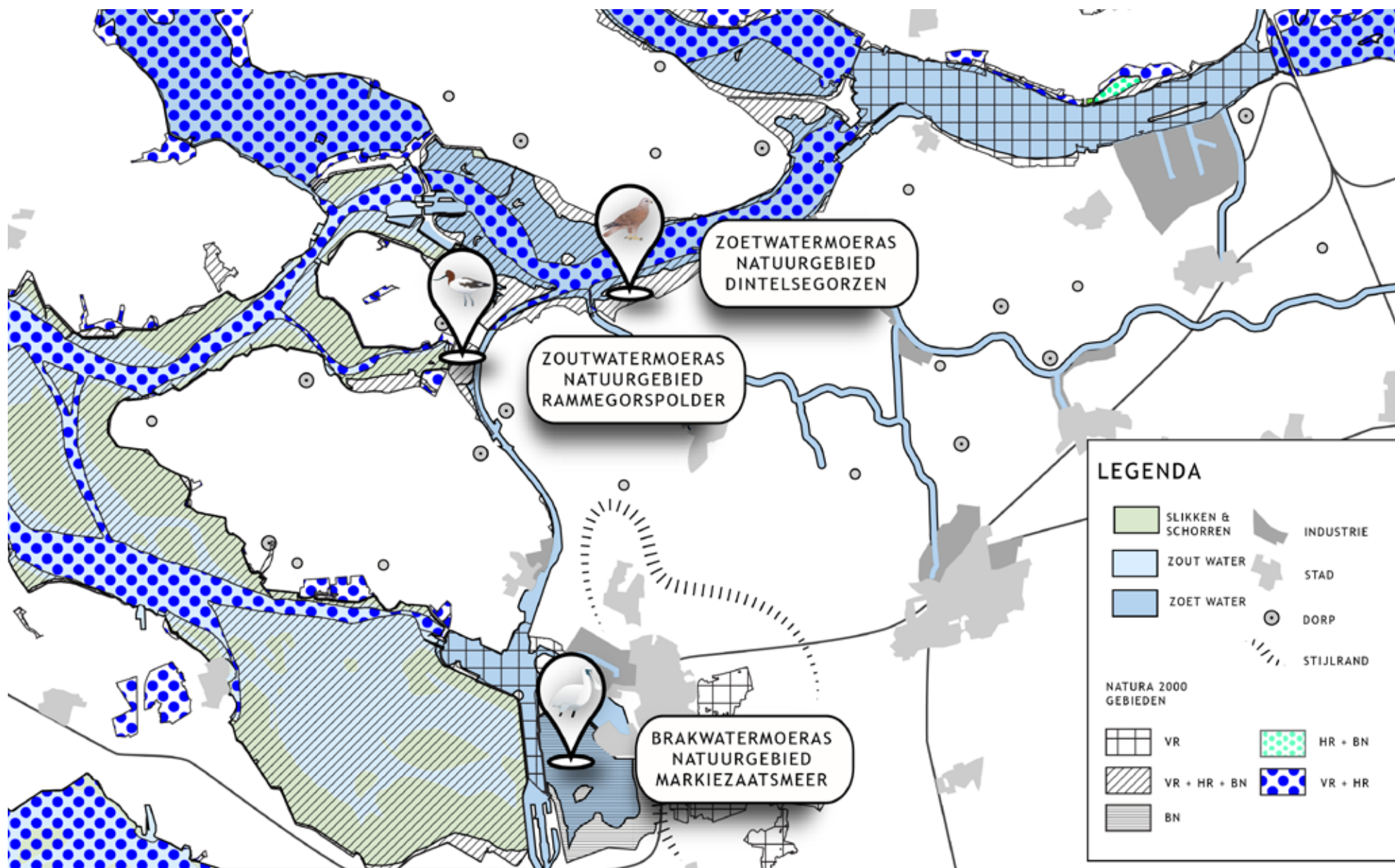


Fig 54, De Natuurgebieden, Dintelsegorzen (zoetwater), Markiezaatsmeer (brakwater) en de Rammergorspolder (zoutwater) in relatie tot de Natura 2000 gebieden, waarin onderscheid is gemaakt tussen Vogelrichtlijn (VR), Habitat (HR) en Beschermde natuur Nederland (BN) gebieden, of een combinatie van de drie.

ZOET, BRAK EN ZOUT WATER-MOERASSEN IN WATERPOORT

Met de voltooiing van de Deltawerken is in Waterpoort een unieke schakering aan natuur en moerasgebieden ontstaan die wereldwijd op een dergelijk klein oppervlak zijn gelijke niet kent. Van het zoet-brakke moerasgebied het 'Markiezaatsmeer' naar de zoetwatermoerassen de 'Dintelse Gorzen' tot aan het zoutwatermoeras 'Rammegors Polder'. Drie verschillende typen watersystemen, elk met een eigen ecosysteem op nog geen 6 km van elkaar. Deze natuurgebieden die zijn ontstaan na de voltooiing van de Schelde-Rijnverbinding en het Volkerak-Zoommeer, bieden een uniek fourageerhabitat voor allerlei trek- en broedvogels. Het is juist deze combinatie tussen de verschillende moerastypen dat dit voormalige intergetijdengebied op wereldschaal uniek maakt en daarom ook aangewezen als Natura 2000 gebieden (*Ministerie van LNV, 2007 a; 2007 b; 2010*).

Indien het Volkerak-Zoommeer weer zout zal worden, kan dit van grote invloed zijn op het huidige watermilieu in de moerasgebieden. De zoetwater moerassen zullen weer veranderen naar zoutwatermilieus met een zoutgehalte van ongeveer 15 ppt (15000 mg cl/L), in plaats van de huidige 0,15 ppt (300 mg cl/L) (*Deltares, 2013; Rijkswaterstaat, 2016 a*). Daarnaast zal er veel meer zoute kwel onder de Markiezaatskade doordringen die nu al in de diepere lagen van het Zoommeer ter hoogte van de Noordervoorhaven nabij de Kreekraksluizen optreedt (*Rijkswaterstaat, 2016 b*). De biodiversiteit-zoutgehalte curves van Remane & Schlieper (1971) in figuur 54 laat zien dat bij de huidige zoutgehalte van 0,3 ppt in het zoet- brakwatermoeras Markiezaatsmeer een veel grotere soorten rijkdom aanwezig is, dan na het verzilten van het Volkerak-Zoommeer.

Het is daarom de vraag of vanuit ecologisch perspectief het zinvol is het Volkerak-Zoommeer weer zout te maken, om de ecologische kwaliteit van het gebied, zoals het ontwerp-rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer beoogt, beter te benutten (*Ministerie van I&M, 2014 a*).

Het is dan ook in dit kader dat het plan van Adviesgroep Borm & Huijgens hier als concept de aandacht krijgt. Het plan van Adviesgroep Borm & Huijgens gaat uit van een zoet Volkerak-Zoommeer en een zout Grevelingenmeer met open verbinding naar het Haringvliet en de Oosterschelde, zodat er een groot interessant brak intergetijdengebied ontstaat dat tevens kan dienen als super-waterberging. Daarnaast voorzien zij evenals het vergelijkbare plan van de Delta Ingenieurs in een grote zeesluis nabij Rotterdam ter vervanging van de Maeslantkering, om aan de toekomstige waterveiligheidsnormen te voldoen (*Middendorp, 2015*). Dit voorziene brak intergetijdengebied behoudt dus in deze plannen de unieke status van de drie moerasgebieden en voegt er een vierde er aan toe. Met als extra bijkomstig gunstig effect dat het plan ook de zandhonger van de Oosterschelde verwacht verzachten (*Borm & Huijgens, 2010*). Deze twee niet door de Tweede Kamer gesteunde plannen (*Schultz van Haegen, 2016*), kunnen in hun concept na de realisatie van de Deltawerken, de estuariene dynamiek van de Zuidwestelijke Delta voor de natuur na ongeveer een kleine eeuw mogelijk.

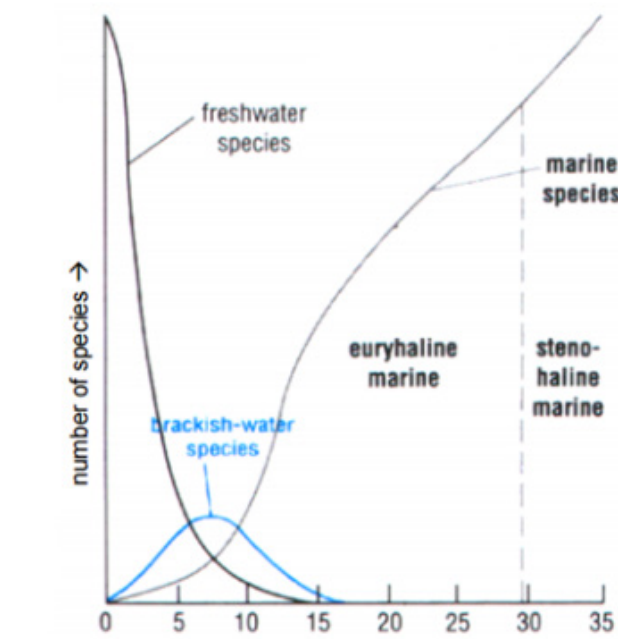


Fig 55 De biodiversiteit-zoutgehalte curves van een zoet, brak en zout watermilieu, Bron; (Remane & Schlieper, 1971)

ECOLOGISCHE VERBINDINGEN

Het landschap tussen de Brabantse wal en zandgronden en het Vokerrak is een uniek landschap dat begint bij de steilrand van Bergen op Zoom en vormt een geleidelijke overgang van de hoger gelegen zandgronden naar de lager gelegen zeekleipolders van Waterpoort. De Cruislandse kreken fungeerden in dit landelijke gebied eeuwenlang als estuariene zone tussen de zilte zee en zoete achterland. Het landschap dat bestaat uit lappendeken van veen, zandig veen, zand, zavel en lichte kleigronden is van oorsprong een brakwatergetijdengebied dat na indijking in de 15e eeuw is getransformeerd naar een vruchtbaar agrarisch landschap. Door de eeuwen heen heeft de mens het landschap naar zijn hand gezet. Van voormalige veenmoerassen en hooilanden naar een efficiënt ingericht akkerbouwlandschap, waar de natuur fragmentarisch is terug te vinden. Om de natuur in dit gebied te herstellen en gelijktijdig de waterhuishouding voor de vele landbouwbedrijven in dit gebied te verbeteren heeft een samenwerking tussen agrarische ondernemers uit Kruisland, het waterschap Brabantse Delta, de gemeenten Steenbergen en Roosendaal, de provincie Noord-Brabant, Staatsbosbeheer en het Brabants Landschap een gebiedsvisie opgesteld waaruit het project Cruislandse Kreken is voort gekomen. (*Waterschap Brabantse Delta, 2012*). In dit plan voorziet het waterschap in aan te leggen ecologische verbindingszones (EVZ's) langs een aantal voormalige kreken. Deze verbinding tussen verschillende natuurgebieden, bestaande uit poelen, stroken gras en/of afgegraven oevers maken het mogelijk voor planten en dieren om zich makkelijk van het ene naar het andere gebied verplaatsen, om zo doende de historische biodiversiteit van het gebied te herstellen.

Welke invloed de verzilting van het Volkerak-Zoommeer op een aan te leggen EVZ dit gebied kan hebben, laat een onderzoek in een nabij gelegen gebied, uitgevoerd door een student van de HZ University of Applied Science mooi zien. In dit onderzoek waarin de triangulaire relatie

tussen een aan te leggen EVZ, de geplande verzilting van het Volkerak-Zoommeer en de recreatieve functie van het gebied voor een woonwijk van Steenbergen in kaart is gebracht, komt onder andere naar voren dat effecten van verzilting geconcentreerd blijft op locaties direct aan het Volkerak tot een kilometer landinwaarts. Daarin wordt voorzien dat er in de directe omgeving van het Volkerak verzilting van de grond zal optreden. Echter zal dit effect minimaal zijn omdat er met de nieuwe toevoer van zoetwater vanuit de Roode vaart voldoende zoetwater beschikbaar zal zijn voor deze landbouwgebieden (*Rijkswaterstaat & Deltares, 2012*). Het onderzoek concludeerde dat de saliniteit van het water hoogstens op bepaalde plekken brakker zal worden tot maximale chloridegehalte van 300 mg/L, wat voor de meeste plantensoorten in het zoetwatermilieu afdoende is (*Remane & Schlieper, 1971*).

GEBIEDS- PERSPECTIEVEN VOOR WATERPOORT

ZOET/ZOUT PERSPECTIEF VOOR WATERSENSITIEVE GEBIEDSONTWIKKELING RONDOM HET VOLKERAK-ZOOMMEER

Een zoet of zout Volkerak-Zoommeer, geen van beiden biedt een definitieve oplossing. Deze dynamiek vraagt ook in de toekomst voor het Waterpoort gebied, midden in de delta, om een continue optimalisatie van het watersysteem en adaptiviteit van gebruikers. Een gezond Volkerak-Zoommeer is wat alle gebruikers willen, om via een vitaal watersysteem hun eigen maar ook de sociaal-economische positie van het gebied te verbeteren. Een onbewuste gezamenlijke drijfveer die de gebruikers van het gebied met elkaar, door de eeuwen heen verbindt.

Het gebied heeft door de eeuwen heen verschillende transformaties ondergaan. Van een onherbergzaam zilt veenmoerasgebied dat langzaam werd afgegraven naar een ingepolderd landschap dat op de zee moest worden teruggewonnen. Het deed dienst als inundatiegebied voor militaire verdediging. Jaren later werd het weer gebruikt als vruchtbaar landbouwgebied dat in de 19e eeuw door de mechanisatie en modernisatie van het watersysteem tot een zeer productief landbouwgebied is omgevormd voor met name bieten, aardappelen, groenten en de bloembollen sector. Er is steeds meer sprake van kapitaal intensieve landbouwgewassen die kunnen floreren door een landschap ontstaan uit een continue dynamiek tussen zoet en zout water. Het is ook een landschap van industriële voortbouw op de agrarische productiviteit een goed werkend netwerk van infrastructuur hebben laten ontstaan, waarvan de huidige industrie, het achterland en de havens nog steeds profijt hebben. Aan de andere kant heeft de

laatste zoet-zout transitie na het gereedkomen van de Deltawerken de traditioneel bloeiende visserij sector gedecimeerd. De schelpdierenteelt op Tholen was al eerder verdwenen, maar met het zoet worden van het Volkerak-Zoommeer is ook de kans op herstel uit beeld geraakt. En hoewel het Volkerak-Zoommeer momenteel zoet is, vinden we de van oudsher estuarine dynamiek overal terug in Waterpoort. Waar ter wereld vindt men een zoet-, brak- en zoutwater moeras op zes kilometer van elkaar? Het gebied biedt in de huidige staat een uniek habitat voor vele trek- en estuarine foerageervogels. En toch kent ook dit watersysteem zijn beperkingen. Toen het Volkerak-Zoommeer na de watersnoodramp van 1953 als onderdeel van de Deltawerken onder andere als zoetwaterreservoir werd aangelegd, had men niet kunnen vermoeden dat de eutrofiërende werking van het huidige landbouwsector zo groot zou kunnen zijn. Immers het land moest na de Tweede Wereldoorlog worden opgebouwd en de toenmalige voedseltekorten zouden nooit meer mogen voorkomen. Het zoete Volkerak-Zoommeer heeft de landbouw en de samenleving een dienst bewezen en een groot deel van de verziltingsproblematiek waar men zich voor de watersnood mee bezighield opgelost, alleen daarvoor in de plaats is de waterkwaliteit van het water achteruit gegaan.

Met de kennis van nu zou men het mogelijk anders hebben aangepakt. Er moet er op gewezen worden dat de waterkwaliteitsstandaarden vandaag te dag strenger zijn dan tijdens de voltooiing van het Volkerak-Zoommeer in 1987. Regelingen als Wet op de waterhuishouding (1989), de Grondwaterwet (1981) -nu verenigd in de Waterwet (2009)- en de Europese Kaderrichtlijn Water (2000) bestonden toen nog niet. Alleen de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (1969) was toen van kracht, maar die regelde alleen de industriële en stedelijke lozingen. De relatief lage waterkwaliteit van het Volkerak-Zoommeer in combinatie met de algenbloei in de zomermaanden komt onder andere voort uit de eutrofiëring vanuit de afvoerende wateren uit het West

Brabantse achterland, de voorlanden van het Zeeuwse Tholen en het Zuid Hollandse Flakkee -zie ook figuur 20 op pagina 39. Het kan worden uitgevlakt door het meer weer zout te maken. Om de Ontwerp Rijkstructuurvisie Grevelingen Volkerak-Zoommeer te citeren.

“Het zoete Volkerak-Zoommeer heeft problemen met de waterkwaliteit. Er is sprake van vertroebeling, te hoge concentraties stikstof en fosfaat en jaarlijks terugkerende overlast van blauwalgen in de ondiepe delen van het meer. Deze algen bedreigen de gezondheid van mens en dier en veroorzaken stankoverlast. Recreanten mijden in deze omstandigheden het meer en de landbouw in de omgeving kan tijdelijk geen zoet water innemen. De overlast van blauwalgen was de afgelopen jaren minder dan voorheen en bleef beperkt tot het einde van de zomer, door de komst van een exotische mosselsoort (quaggamossel).” (Ministerie van I&M, 2014 a, p. 16)

Het document voorziet in twee oplossingsrichtingen:

“De blauwalgenoverlast en andere waterkwaliteitsproblemen zijn op te lossen door het meer zout te maken en beperkt getij toe te laten. In dat geval is een alternatieve aanvoer van zoet water voor de landbouw nodig en maatregelen om verzilting in de omgeving te voorkomen. Een andere oplossing is het meer zoet laten en afwachten of in elk geval de overlast van blauwalgen blijvend verminderd.” (ib-idem)

Welke van de twee alternatieven over een termijn van enkele decennia het gunstigst zal uitpakken is niet evident. Wel moet voorop staan dat de gebruikers een gezond watersysteem krijgen waarbij alle gebruikers nu en in de toekomst baat hebben. Dat dit mogelijke consequenties heeft voor bepaalde gebruikers staat buiten kijf. Deze Atlas laat zien dat veel gebruikers van het

watersysteem adaptief zijn. Ondernemers in Waterpoort laten dit goed zien door te innoveren in relatie tot de watersystemen rondom het Volkerak-Zoommeer. Een zilte viskweker op het zoeteland van Tholen, de agrariër als innovatieve watermanager in de Cruislandse kreken, jachthaven eigenaren die investeren in accommodaties, een voormalig visser die tegenwoordig ‘blauwe diensten’ aanbiedt en de industrie die het watersysteem nog efficiënter benut door de industriële processen te verduurzamen.

Het is in dit perspectief dan ook aan te bevelen om het ‘watersensitieve gebiedsontwikkelingsmodel’ in oogschouw te nemen om de nauwe verwevenheid tussen het fysieke landschap (abiotisch, biotisch en antropogeen) en het mentale landschap van de gebruiker beter te begrijpen. Dit draagt bij aan een afweging van de belangen, die niets afdoet aan de kwaliteit en productiviteit van het systeem en anderzijds de belevingswaarde van de gebruiker.

Wil men een keuze maken, dan moet men kijken naar de gebruiker. Hoe gebruikt en beleeft die het watersysteem? Zijn er specifieke behoeften en kan men de behoeften van de gebruikers nog meer aan elkaar koppelen, om zo het watersysteem robuuster en de samenleving veerkrachtiger te maken. In het gebiedsontwikkelingsproces ‘Waterpoort’ heeft men afgelopen jaren ondernemers, overheden en andere initiatiefnemers ondersteund, onder meer via cursussen gastheerschap, de ‘Waterpoort Academie’ en binding met het onderwijs. Het is de uitdaging aan alle betrokkenen om dit proces een vervolg te geven en in samenhang een gebalanceerde toekomst te ontwikkelen voor het gebied.

REFERENTIES

Aertssen, B., 2013. Interview met B. van Aertsen van Watersportvereniging de Schelde [Interview] 2013.

Alterra, 2006. grondsoortenkaart 2006, Wageningen: Geodesk Wageningen-UR.

Baalen, v. C. & Ramakers, J., 2001. Deel 5, Het kabinet-Drees III. In: Parlementaire Geschiedenis van Nederland na 1945. Den Haag: Sdu Uitgevers.

Bakker, M., 1987. Het begin van de suikerindustrie. Noordbrabants historisch jaarboek / Historische Sectie van het Noordbrabants Genootschap, 1984-2014, S6(4), pp. 63-81.

Baltissen, J., Vries, I. d. & Meer, E. v. d., 2014. Joint Fact Finding, Eindrapportage voor de Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer, Den Haag: Stuurgroep Zuidwestelijke Delta.

Bavel, P. v. et al., 2006. Jaarboek voor Middeleeuwse geschiedenis. 9(06).

Berends, H., 2000. Landschap in delen; overzicht van geofactoren. 2e red. Assen: Van Gorcum.

Bouman, F., 2014. Interview met aardappelteler Frank Bouman, Tholen [Interview] 2014.

Boven, I. v., Ridder, H. v., Deijkers, A. & Graafmans, J., 2012. Industrie en havenschap moerdijk. [Online] Available at: <http://canonvanmoerdijk.nl/industrie-en-havenschap-moerdijk/> [Geopend 24 04 2016].

Bruine, E. d., Wagemans, F., Tuinen, E. v. & Douben, K., 2011. behoud zoetwatervoorziening in west-brabant en tholen bij een zout volkerak-Zoommeer. H20, Issue 6, pp. 27-29.

Brusse, P., Hendriks, P. & Beekman, F., 2012. Geschiedenis van Zeeland: Deel I Prehistorie-1550. Zwolle: Wbooks. Bureau Stroming, 2008. Ruimtelijke Kwaliteitskader Volkerak-Zoommeer, sl: Rijkswaterstaat.

BVB, 2015. Waardevol Transport; De toekomst van het goederenvervoer en de binnenvaart in Europa 2016-2017, Rotterdam: Bureau Voorlichting Binnenvaart.

CBS, 2016. Zeevaart; overgeslagen gewicht, zeehaven, vervoerstroom, soort lading, Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.

Coffeng, L. & Beukers, E., 2011. Wederopbouw 1945-1960. In: E. Beukers, red. De Bosatlas van de geschiedenis van Nederland. Groningen: Noordhoff Atlasproducties, pp. 460-491.

Coomans, B., 2014. Interview met Dhr Coomans van Natuurinspiratiezeeland [Interview] (18 04 2014).

Decker, M. D., 2015. Europees Internationaal Rivierenrecht. Antwerpen-Apeldoorn: Maklu.

Deltacommissie, 1960. Rapport Deltacommissie; Eindverslag en de Interimadviezen , Den Haag: Deltacommissie.

Deltares, 2013. Quick scan waterkwaliteit en ecologie Volkerak-Zoommeer, Delft: Deltares.

Dogterom, J., 2014. Interview met dhr. Dogterom, bloembollenkweker op Flakkee [Interview] 2014.

Dort, C. v., 2014. Interview met dhr. Cor van Dort [Interview] 2014.

Ekamper, P., Erf, R. v. d. & Gaag, N. v. d., 2003. Bevolkingsatlas van Nederland : demografische ontwikkeling van 1850 tot heden. Rijswijk: Uitgeverij Elmar .

Geuze, A., Feddes, F. & Akker, D. v. d., 2005. Polders! : Gedicht Nederland. Rotterdam: NAI Uitgevers.

Gouloze, H., 2001. Dinteloord in oude ansichten; deel 1. 3e red. Zaltbommel: Europese Bibliotheek.

Groenveld, S. & Leeuwenberg, H., 2012. De Tachtigjarige Oorlog ; Opstand en consolidatie in de Nederlanden (ca 1560 -1650). 2e red. Zuthphen: De Walburg pers.

HDSR, H. d. S. R., 2012. Legger oppervlaktewateren 2012, Houten: HDSR.

Hermans, R., Thomaes, R., Capet, S. & Neuckermans, J., 2013. Waterkwaliteit Veedrinkwater, Graauw: Laboratorium Zeeuws-Vlaanderen.

Hidding, M., 2006. Planning voor stad en land, Bussum: Coutinho.

Hoek, D. v. d. et al., 2002. Ecologische effectenberekening voor de 2e nationale natuurverkenning: terrestrische systemen, Bilthoven: RIVM.

Hooydonck, E. v., 2002. Belgisch-Nederlandse Verkeersverbindingen: De Schelde in de XXIe eeuw. Antwerpen-Apeldoorn: Maklu .

Kerkstra, K., Struik, J. & Vrijlandr, P., 1976. Denkraam: instructie KB2-studio landschapsarchitectuur, Wageningen: L.H.

Kooistra, P., 2014. interview met Visser en Blauwe dienstverlener dhr. Kooistra [Interview] 2014.

Lassus, B., 1998. The Landscape Approach. Philadelphia: University of Pennsylvania Press .

Leenders, K., 2004. De interactie tussen mens en natuur in de strijd om land en water. Holland Historisch Tijdschrift, 3(De Nieuwe Waterstaatsgeschiedenis), pp. 142-161.

Lorzing, H., 2001. The Nature of Landscape: A Personal Quest. Rotterdam: 010 Uitgeverij.

Luijks, R., 2013. Interview met Rien Luijks, voorzitter Hengelsportvereniging Kruisland [Interview] 2013.

Maarle, E. v. d. & Dauvellier, P., 1978. Naar een globaal ecologisch model voor de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland, Den Haag: Dln. Staatsuitgeverij.

Meyer, H., 1996. Stad en de haven: stedenbouw als culturele opgave in Londen, Barcelona, New York en Rotterdam. Utrecht: Van Arkel.

Michielsen, C., 2013. Interview met Carla Michielsen ZLTO [Interview] 2013.

Ministerie van EZ, 2013. BRP Gewaspercelen 2013, Den Haag: Dataportaal van de Nederlandse overheid.

Ministerie van I&M, 2014 a. Ontwerp-rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer, Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Ministerie van I&M, 2014 b. Milieueffectrapport bij de Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer, Den Haag: Ministerie van I&M.

Ministerie van LNV, 1995. Aanwijzingsbesluit Vogelrichtlijngebied - Krammer Volkerak, Den Haag: Ministerie van LNV.

Ministerie van V&W, 1972. Het Deltaplan in zicht van de laatste ontwikkelingen, Den Haag: Ministerie V&W.

Ministerie van V&W, 1973. Nota Oosterschelde, Den Haag: Ministerie van V&W.

Ministerie van V&W, 1994. Onderzoek Watersnood Maas: Deelrapport I wateroverlast december 1993, Den Haag: Ministerie van V&W.

Ministerie van V&W, 2009. Wijziging van de Waterwet en de Wet Infrastructuurfonds in Deltawet waterveiligheid en zoetwatervoorziening : Memorie van Toelichting, Den Haag: Ministerie van V&W.

Neve, K. d., 2013. interview met Kees de Neve, eigenaar jachthaven de Schapenput [Interview] 2013.

Nieuwenhuijzen, W. v., 2014. Interview met dhr. van Nieuwenhuizen, pluimveehouder, Sint-Phillipsland [Interview] 2014.

Papenburg, J. & Togt, R. v. d., 2016. Productielandschap Moerdijk; Landschapssysteem voor productieve natuur en ecologische industrie, Den Haag: College van Rijksadviseurs.

Reitsma, M., Verhagen, D. & Bonth, L. d., 2013. Waterpoort; Nieuw productielandschap dat ruimte biedt voor lokaal initiatief, belevingswaarde en perspectief voor de lange termijn. s'Hertogenbosch: NieuwLandschap.

Remane, A. & Schlieper, C., 1971. Biology of brackish water. 1st red. Stuttgart: Schweizerbart.

Rentrop, J., 2014. Interview met J. Rentrop, programma manager Havenschap Moerdijk [Interview] 2014.

Rhee, G. v., 2014. MKBA bij Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer. Leiden: Stratelligence.

Ridder, H. d., 2012. Cijfers werkgelegenheid industrieterrein Moerdijk kleuren rood. BN de Stem, 28 11.

Rijk, P., 2010. Alternatieve zoetwatervoorziening in Noordwest-Brabant en Tholen-St. Philipsland; effecten op de land- en tuinbouw, Den Haag: LEI, onderdeel van Wageningen UR.

Rijkswaterstaat, 2016. Historische waterkwantiteit- en waterkwaliteitsgegevens, sl: Rijkswaterstaat.

Rijkswaterstaat & Deltares, 2012. MER Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer, Zeeland: Bestuurlijk overleg Krammer-Volkerak., Middelburg: sn

Rooijendijk, C., 2009. Waterwolven : een geschiedenis van stormvloeden, dijkbouwers en droogmakers. Amsterdam: Atlas.

Ryckaer, L., Anthonissen, A. & Winters, J., 2008. Water op het landbouwbedrijf, Brussel: Vlaamse Overheid, Departement Landbouw en Visserij.

Scheldestromen, 2014. Zoetwater trace Tholen, St-Phillipsland, Middelburg: Scheldestromen.

- Schneider, O., Wijsman, J., Steenbergen, J. & A, S., 2006. Vissen in het zout, Een quickscan naar de gevolgen van het alternatief "zout" voor de visserij en schelpdiercultuur in het Volkerak Zoommeer, IJmuiden: IMARES.
- Schultz van Haegen, M., 2016. Beantwoording motie Geurts sluizen Nieuwe Waterweg. Den Haag: Ministerie I&M.
- Schuursma, R., 1975. Het onaannemelijk tractaat : het verdrag met België van 3 april 1 925 in de Nederlandse publieke opinie, Groningen: Secretariaat van de Koning.
- Soeterbroek, F., 2015. Over de provinciale rol in het regionale gebiedsproces Waterpoort: Een momentopname van de waardering voor de rol van de provincie Noord-Brabant in een bijzonder gebiedsproces op de grens van Brabant, Zeeland en Zuid-Holland, Utrecht: De Ruimtemaker.
- StiBoKa, 1964. Blad 43 West Willemstad, Bodemkaart van Nederland Schaal 1:50000, Wageningen: Stichting voor Bodemkartering.
- Stuurman, R. & Oude Essink, G., 2007. Naar een uniforme landelijke inrichting van het KRW-grondwatermeetnet Zoet-Zout?, Utrecht: TNO Bouw en Ondergrond.
- Stuyt, L. et al., 2006. Transitie en toekomst van Deltalandbouw, Wageningen: Alterra.
- T. Kruijf, d., 2004. Atlas van historische vestingwerken in Nederland; Zeeland. Zutphen: Walburg Pers.
- Tack, R., 2014. Interview met Rinus Tack, manager Beton Centrale West Brabant [Interview] 2014.
- Tjalingii, S., 1996. Ecological conditions. Strategies and structures in environmental planning, Wageningen: IBN Scientific contributions 2.
- TNO-NITG, 2016. Hydrogeologisch model REGIS II - Lijn Hoogerheide -Stad aan het Haringvliet, sl: TNO.
- Tulpenbollen op Flakkee hebben dorst. April, 2011. [Film] Regisseur: RTVRijnmond. sl: sn
- Vaate, A. b. d., Jansen, E. & Vaate, S. b. d., 2013. De Dreissenadichtheid in het Volkerak-Zoommeer: resultaten van onderzoek, Lelystad : Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau .
- Vos, P. & Vries, S. d., 2013. 2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). [Online] Available at: www.archeologieinnederland.nl [Geopend 14 10 2015].
- Vrolijk, R., 2015. Interview met Rob Vrolijk over Jachthaven Steenbergen [Interview] (21 04 2015).
- Vrolijk, R., Holmes, R. & Vast, M. d., 2012. Havens à la Carte, Breda: Projectbureau Vrolijk, Marina Yachting Consultancy, Macavity & RBIO Groep .
- Wander, E., 2011. Canon van Moerdijk; Industrie- en Havenschap Moerdijk. [Online] Available at: www.canonvanMoerdijk.nl [Geopend 03 11 2015].
- Waterpoortwerkt, 2013. Manifest Waterpoort, sl: Waterpoortwerkt.
- Waterschap Brabantse Delta, 2012. project Cruislandse Kreken. [Online] Available at: <http://www.brabantsedelta.nl/algemeen/actueel/werk-in-uitvoering/steenbergen/project-cruislandse-kreken.html> [Geopend 31 05 2016].
- Weeda, E., 2005. Over de plantengeografie van Nederland. In: R. v. d. Meijden, red. Heukels' Flora van Nederland. Groningen: Noordhoff Uitgevers, pp. 16-24.
- Wel, J. v. d., 2014. Interview met Johan van der Wel, uienteler te Tholen [Interview] 2014.
- Westerink, P. & Westen, B. v. d., 2006. Articulatie in het landschap; Onderzoek naar de mogelijkheden en toepasbaarheid van verhalen binnen de landschapsarchitectuur, Wageningen: Wageningen University and Research.
- Wijsman, J., Goudswaard, P. & Kotterman, M., 2014. Quick scan: Effecten zout getij Grevelingenmeer en Volkerak-Zoommeer op visserij en aquacultuur. IJmuiden: IMARES.
- Wit, M. d., 2012. Canon van Moerdijk; Van leegloop naar groeistuij. [Online] Available at: <http://canonvanmoerdijk.nl/nieuwe-moerdijkers/> [Geopend 25 04 2016].
- Witte, M. d., 2014. Intervie met Marjan de Witte, duurzame akkerbouwer in West Barbant [Interview] 2014.
- Wols, R., 2011a. De West-Brabantse Waterlinie of de Linie Bergen op Zoom-Steenbergen, 's Hertogenbosch: Brabants Historisch Informatie Centrum.
- Wols, R., 2011b. Linie van de Eendracht, s'Hertogenbosch: Brabant Historisch Informatie Centrum.
- Zeijden, P. v. d., Overweel, M., Pleijster, F. & Snoei, J., 2011. Marktstudie visserijketen. Zoetermeer: EIM Panteia.
- Zuilen, J. v., 2014. Sportvisseren tegen verzilting Volkerak-Zoommee. BN Destem, 09 12.
- Zwan, H. v. d. & Rijdsdijk, C., 2014. Voortschrijdend Uitvoeringsprogramma 2013, Middelburg: Programmabureau Zuidwestelijke Delta.

COLOFON

De Atlas van Waterpoort

Redactie: Lukas Papenborg, Jean-Marie Buijs, Dick Fundter

Deze publicatie is in opdracht van en in samenwerking met de Center of Expertise Delta Technology en gebiedsontwikkeling-samenwerking Waterpoort gemaakt door Onderzoeksgroep Resilient Deltas van de HZ University of Applied Sciences. Het productieteam bestaat uit Lukas Papenborg, Jean-Marie Buijs.

Deze publicatie is mede mogelijk gemaakt door:
Centre of Expertise Delta Technology
HZ University of Applied Sciences
Gebiedsontwikkeling-samenwerking Waterpoort

Met dank aan:

Jonas Papenborg, Marty van de Klundert, Provincie Noord Brabant, de geïnterviewde personen/ gebruikers, de 3e jaars minor studenten van de HZ University of Applied Sciences jaargangen 2014 & 2015 en DE koffieautomaat.

Copyright © 2016 auteur en redacteurs, tenzij anders vermeld. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enig vorm of openig wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de redacteurs.

De redactie heeft haar uiterste best gedaan om bronnen en rechthebbenden van beeldmateriaal te achterhalen en te vermelden. Wanneer desondanks beeldmateriaal wordt getoond waarvan u (mede) rechthebbende bent en voor het gebruik waarvan u niet als bron of rechthebbende wordt genoemd, kunt u zich in verbinding stellen met de redactie.

FOTO'S

Voorkant:

03 a	Kaartcollectie Binnenland Hingman
03 b	Collectie Rijksmuseum Amsterdam
05 a	Plan relief Paris, Collectie Grand Palais Paris
05 b	Frans van Schoten Senior, Leiden
07	Nationaal Archief / Fotocollectie Rijkswaterstaat, Pieter Oosterhuis
08 a	Nationaal Archief / Fotocollectie Rijkswaterstaat, Bart Hofmeester
08 b, c	Port of Moerdijk
09 a	Fotocollectie Rijkswaterstaat / Astado
09 b, c	Fotocollectie Rijkswaterstaat
19 a,b,c,d	Van Boekhoven B.
25 a, b	Collectie De Vereniging Bedrijf en Historie
26 a,b	Schuursma R.
29	Beeldbank Rijkswaterstaat
31	www.bctestbrabant.nl
35	www.vofdogterom.nl
41	www.logementdeblauwesluis.nl
43 a,b	www.bingmaps.com
44 a,b	www.deschapenput.nl
50	Messerschmidt E. / Het fotoburo
53 a	Van Eijndhoven J. / Beeldwerkt
53 b	www.behoudweervisserij.nl

FIGUREN

12 a	Fotocollectie Rijkswaterstaat / DWW
	Astado serie 398
12 b	Deltacommissie
14, 15	Weijers R.
16	Van Maarle & Dauvelier
17	Lorzing H.
24	Weeda E.
27 a,c	Bureau Voorlichting Binnenvaart
27 b	TNO
32 a, b	Bureau Voorlichting Binnenvaart
33	Papenborg & Van der Togt
45	Vrolijk R.
49 a	Vaate et al.
49 b	Hoop et al.
55	Remane & Schieper



De voorgestelde transitie naar een zout Volkerak-Zoommeer is geen losstaande ontwikkeling, maar omvat diverse ingrepen en effecten in het omliggende deltagebied. Voorliggende Atlas plaatst de ontwikkelingen in het gebied binnen een historisch kader en geeft vervolgens toelichting op de ingrepen in het watersysteem. een zoutwatersysteem op ruimtelijke, sociaal-economische en ecologische schaal; welke effecten dit heeft op het omliggende gebied en de gebruikers van het watersysteem; en mogelijke

