Bargerveen, bron van de Runde

Herstel van een watersysteem

dienst landelijk gebied

voor ontwikkeling en beheer

Ter gelegenheid van het afscheid van

Wiebe Veenma

7 december 2005

oplage 50 stuks

Bargerveen, bron van de Runde

Herstel van een watersysteem

dienst landelijk gebied
voor ontwikkeling en beheer

WOORD VOORAF

Graag voldoe ik aan het verzoek dit voorwoord te schrijven ter ere van het afscheid van Wiebe Veenma, programmamanager bij de Dienst Landelijk Gebied (DLG) en secretaris van verschillende landinrichtingscommissies.

Dit boek beschrijft het Drentse deel van het project 'Van Bargerveen tot Dollard tou'. De Dienst Landelijk Gebied is nauw betrokken bij de realisering van dit omvangrijke project in Zuidoost-Drenthe. Daarbij gaat het vooral om veranderingen op het gebied van water en landschap. Het is een voorbeeld van een project waarbij nieuwe ontwikkelingen op creatieve wijze aan bestaande methoden en instrumenten zijn gekoppeld.

En juist op dit punt heeft Wiebe een belangrijke rol vervuld in verschillende projecten in Drenthe en Groningen.
Met zijn ervaring, deskundigheid en nuchterheid en met een goed gevoel voor het proces en voor bestuurlijke verhoudingen heeft Wiebe ook een belangrijke bijdrage geleverd aan de voorbereiding en uitvoering van dit Runde-project. Daarnaast heeft hij er plezier aan beleefd!
Ik hoop dat u ook met plezier dit boekje leest.

Henk Kosters
Hoofd Projecten
Dienst Landelijk Gebied, Regio Noord

INHOUD

1 Inleiding *5*
Drie ontwikkelingen komen samen 5
Maatregelen in het kort 7

2 Hoogveenherstel door aangepast waterbeheer *11*
Hoofddoel hoogveen 11
Wisselend succes vernatting 13
Regionale grondwaterstand cruciaal 15
Peilverhoging en bufferzones 17
Waterberging in bekkens 20
Natuurontwikkeling in buffergebieden en bekkens 24

3 De Runde terug *29*
Herstel van een compleet beeksysteem 29
Afvoer van Bargerveen in Runde: gescheiden systemen 30
De 'natuurleiding' 33
De Lange Runde 36
En verder ... 38

4 De Runde en gietwater *41*
Schoon water als bron voor de glastuinbouw 41
Alternatieven voor grondwater 42
Waterconservering 43
Afstemming waterconservering op waterberging 48
Scheiding van waterstromen 49
Toekomstig waterbeheer 50

5 Veendijken en zandkades in het Bargerveen: twintig jaar praktijkervaring *51*
Hoogveenherstel en veenkades 51
Falen van veenkades en veenuitbraak 52
Oorzaken van het falen van veenkades 54
Ontwerp van de nieuwe kades 55
Risicoanalyse van het ontwerp 57

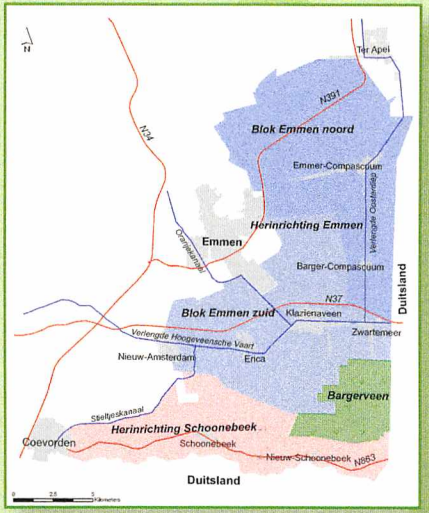
6 Hoe verder met het Bargerveen en de Runde? *61*

Literatuur *63*

1 INLEIDING

Drie ontwikkelingen komen samen

In de zuidoostelijke hoek van Drenthe ondergaat de waterhuishouding grote veranderingen. In één omvangrijk plan komen hier drie ontwikkelingen samen: aanpassing van het waterbeheer in en rond het natuurgebied Bargerveen, herstel van de voormalige veenbeek de Runde en inrichting van een duurzame gietwatervoorziening voor het nieuwe glastuinbouwcentrum 'Het Rundedal'. De maatregelen worden voorbereid en uitgevoerd in het kader van het landinrichtingsproject 'Herinrichting Oost-Groningen en de Gronings-Drentse Veenkoloniën', deelgebied Emmen (Ministerie van LNV 1992). Het Bargerveen ligt overigens ook op de grens van de Herinrichting Schoonebeek (figuur 1).



Figuur 1: Ligging van het Bargerveen op de grens van herinrichtingsgebieden.

Ontwikkeling één: herstel Bargerveen

Het Bargerveen is met een totale oppervlakte van ruim tweeduizend hectare een van de grootste hoogveenreservaten van ons land. Vanwege zijn grote natuurwaarde geniet het speciale bescherming, onder meer in het kader van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn. De voornaamste doelstelling van het beheer is herstel van levend (dat wil zeggen spontaan aangroeiend en daardoor zichzelf instandhoudend) hoogveen. De waterhuishouding is daarvoor cruciaal: het komt aan op een stabiele, hoge waterstand waarbij de voedselarme neerslag grotendeels in het gebied wordt vastgehouden en de veenbasis gedurende het grootste deel van het jaar onder water staat.

Vanaf de jaren tachtig zijn hiervoor binnen dit natuurgebied allerlei maatregelen uitgevoerd. Ontwaterende sloten zijn gedempt en er is een stelsel van veertig kilometer veenkades aangelegd om in compartimenten het water vast te houden. De resultaten bleven echter achter bij de verwachting.

Onderzoek wees uit dat er meer en andere maatregelen nodig waren, ook buiten het natuurgebied zelf. De belangrijkste oorzaak bleek het waterverlies naar de ondergrond en naar de omgeving.

Een hoge grondwaterstand in een ruimer gebied zou dit kunnen tegengaan. Daarom werd besloten de mogelijkheden voor een hydrologische bufferzone te onderzoeken.
Daarnaast moest een oplossing worden gevonden voor de waterstandwisselingen in het Bargerveen, veroorzaakt door het noodgedwongen vasthouden van water in het gebied bij neerslagpieken. Hierbij werd gedacht aan de aanleg van een waterbekken ten noorden van het Bargerveen, net buiten het reservaat.

Bedreigingen Bargerveen volgens LIFE-subsidieaanvraag
Vanuit het LIFE-programma van de Europese Unie is subsidie verstrekt voor maatregelen om hoogveenherstel in het Bargerveen mogelijk te maken. In het kader daarvan zijn twee bedreigingen geformuleerd die dit herstel in de weg staan.

1. Verdroging en interne eutrofiëring. De verdroging wordt veroorzaakt door een combinatie van te snelle afwatering en ondergrondse wegzijging. De eutrofiëring (ongewenste voedselverrijking) is hiervan een neveneffect: door de verdroging mineraliseert het veen.
2. Verdrinking. Doordat piekafvoeren noodgedwongen in het gebied moeten worden vastgehouden verdrinken hoogveenvegetaties en komt herstel niet op gang.

Ontwikkeling twee: herstel Runde
In dezelfde tijd (eind jaren negentig) kwamen plannen op om de voormalige beek de Runde weer in het landschap terug te brengen en daarmee het vroegere watersysteem te herstellen (Dienst Landelijk Gebied 2001). De Runde had haar oorsprong in het Zwartemeer, een

veenmeer ten zuidwesten van het huidige dorp Zwartemeer. Zij voerde het overtollige veenwater af naar het noorden, in het Groningse Westerwolde verder stromend als de Ruiten Aa. Via de Westerwoldse Aa stroomde het water uiteindelijk in de Dollard uit. Door de ontbrekende schakel, de Runde, weer in te vullen zou de verbinding tussen Bargerveen en Dollard worden hersteld. Daarmee zou een voor ons land uniek natuurlijk beeksysteem ontstaan, met een hoge ecologische, landschappelijke en recreatieve waarde.

Ontwikkeling drie: water voor uitbreiding tuinbouwgebied

Overtollig Bargerveenwater trok ook de belangstelling van de tuinbouw. Ten noorden van de Verlengde Hoogeveensche Vaart werden plannen gesmeed voor een aanzienlijke uitbreiding van het glastuinbouwgebied bij Klazienaveen: het nieuwe tuinbouwcentrum 'Het Rundedal'. Voor het begieten van de tuinbouwgewassen is veel schoon water nodig. Door hiervoor gebruik te maken van kwalitatief hoogwaardig oppervlaktewater uit het Bargerveen zou de hoeveelheid te winnen grondwater kunnen worden verminderd. Dit water zou via de te herstellen Runde kunnen worden aangevoerd.

Deze drie ontwikkelingen sluiten zodanig op elkaar aan dat uitwerking als één geheel voor de hand lag. Zo ontstond een complexe uitdaging voor de aanpassing van de waterhuishouding in dit gebied, waarbij meerdere belangen waren betrokken.
Aan het eind van de vorige eeuw werden plannen ontwikkeld om de kades in en om het Bargerveen te versterken. Dijkdoorbraken in januari en oktober 1998 hadden de noodzaak daarvan duidelijk aangetoond.
Ook dit aspect werd in de plannen meegenomen.

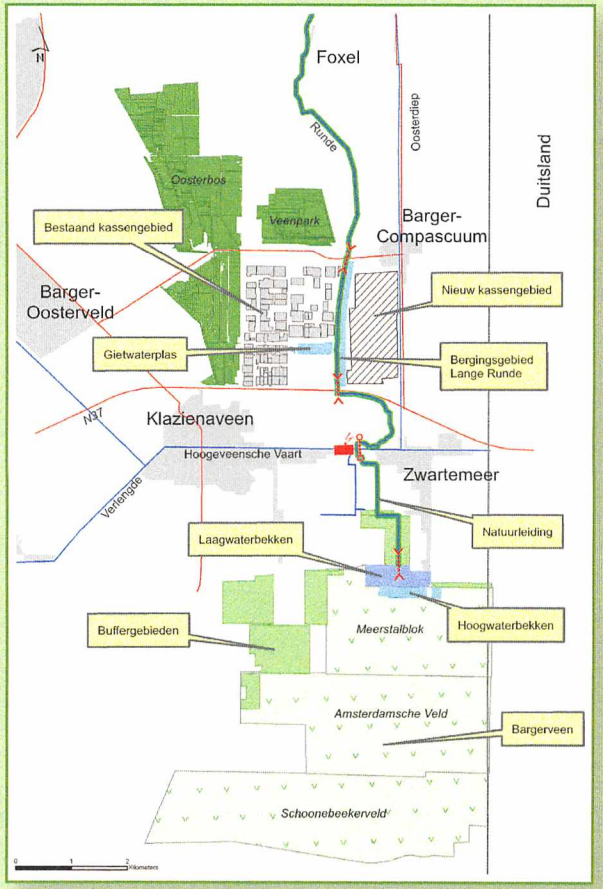
Maatregelen in het kort

Na studies en overleg met alle betrokken partijen kwam een pakket maatregelen tot stand, dat er in hoofdlijnen als volgt uitziet (figuur 2).

- Er is 280 hectare aangewezen als bufferzone voor het Bargerveen, voornamelijk ten westen van het natuurgebied. Het gaat hier om landbouwgrond die is aangewezen als natuurontwikk elingsgebied en die in opdracht van de provincie Drenthe op vrijwillige basis wordt verworven en overgedragen aan Staatsbosbeheer.

- Aan de noordrand van het Bargerveen zijn twee bekkens aangelegd voor de berging van piekafvoeren. Een hoogwaterbekken binnen de grenzen van het natuurgebied vangt het water op uit het Meerstalblok, een hooggelegen deel van het gebied. Aansluitend aan de noordzijde ligt een laagwaterbekken voor de opvang van water uit het lager gelegen deelgebied Amsterdamsche Veld. Het hoogwaterbekken watert af op het laagwaterbekken.
- In en langs de rand van het Bargerveen zijn nieuwe, sterkere kades aangelegd om hogere waterstanden in het gebied te kunnen handhaven zonder gevaar voor kadebreuk.
- Binnen het deelstroomgebied Zwartemeer zijn twee gescheiden watersystemen gemaakt: een natuurwatersysteem en een landbouwwatersysteem. Vanuit het laagwaterbekken stroomt overtollig Bargerveenwater onder vrij verval naar het glastuinbouwgebied via een rechte watergang, die te beschouwen is als het eerste stuk bovenloop van de Runde. Deze watergang is natuurvriendelijk aangelegd en gaat fungeren als schakel in de ecologische verbinding Bargerveen-Dollard. Via onderleiders wordt het water onder de Verlengde Hoogeveensche Vaart en de N37 door gevoerd. Het landbouwwater uit het deelstroomgebied Zwartemeer wordt via het vernieuwde gemaal Zwartemeer afgevoerd naar de Overijsselse Vecht.
- De waterhuishouding voor de landbouw in het deelstroomgebied Zwartemeer wordt verbeterd door wijzigingen in het peilbeheer met behulp van aanpassing en aanleg van stuwen en een gemaal.
- Ter hoogte van het glastuinbouwgebied kan vanuit de 'natuurleiding' die het water uit het Bargerveen aanvoert, water worden ingelaten in de gietwaterplas, waaruit de tuinders hun gietwater betrekken. In het Rundedalgebied wordt bovendien extra waterberging gerealiseerd.
- De natuurwaterloop – de nieuwe Runde – heeft ter hoogte van het glastuinbouwgebied een bijzondere inrichting gekregen met fietspaden op de kades.

In de volgende hoofdstukken worden de maatregelen uitvoeriger beschreven.



Figuur 2:
Overzicht van de inrichtingsmaatregelen in het Bargerveen-Rundegebied

Een groot deel van deze maatregelen is inmiddels gerealiseerd. Dit was mogelijk dankzij de lokale overheden (waterschappen en gemeente Emmen) en de deelgebiedcommissie Emmen van de Herinrichting. Met name door subsidies vanuit de Europese Commissie is de realisatie aanzienlijk versneld. Gereed zijn:

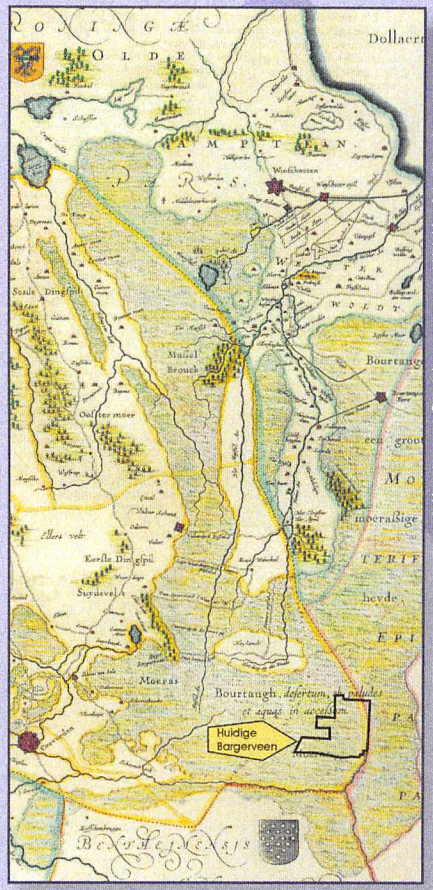
- Kades in en waterbekkens ten noorden van het Bargerveen met bijbehorende kunstwerken, onder andere gefinancierd met EU-subsidie uit het LIFE-programma.
- Natuurleiding met kunstwerken tot aan de gietwaterplas, inclusief onderleider onder de Verlengde Hoogeveensche Vaart, en waterhuishoudkundige inrichting van het landbouwgebied in het deelstroomgebied Zwartemeer, met een nieuw gemaal.
  Deze werken zijn deels gefinancierd uit het Europese structuurfonds POP: Plattelands Ontwikkelings Programma. Het nieuwe gemaal is gefinancierd door Waterschap Velt en Vecht.
- Waterbergingsgebied het Rundedal, onder andere gefinancierd met geld uit het Interreg-IIIb programma TEN (Transnational Ecological Network).

2 HOOGVEENHERSTEL DOOR AANGEPAST WATERBEHEER

Hoofddoel hoogveen

Bijna al het hoogveen dat ooit grote delen van Drenthe en Groningen bedekte (het Bourtangermoor, zie figuur 3) is in de voorgaande eeuwen afgegraven en ontgonnen. Om een klein stukje van dit eens zo kenmerkende landschapstype en de bijbehorende natuur voor het nageslacht te bewaren is het Bargerveen in 1976 aangewezen als natuurreservaat met Staatsbosbeheer als eigenaar.

Het gebied heeft echter niet haar oorspronkelijke karakter behouden. Een groot deel is verveend, waarbij alleen een dunne restlaag is overgebleven. In de rest van het gebied is het veen weliswaar niet afgegraven maar wel ontwaterd met greppels en sloten, soms tot in de zandondergrond. Daardoor is de begroeiing veranderd en van veenvorming is geen sprake meer. Slechts in een zeer kleine kern is de oorspronkelijke begroeiing intact gebleven. Onder meer door de aanwezigheid van deze kern en door zijn omvang (zo'n tweeduizend hectare) is het Bargerveen wel een van de weinige gebieden waar herstel tot een levend hoogveen nog mogelijk is. De belangrijkste doelstelling voor het gebied is daarom de natuurlijke hoogveenvorming weer op gang te brengen. Daarvoor zijn natte en voedselarme omstandigheden vereist. Vernatting door het vasthouden van regenwater vormde daarom vanaf het begin de kern van het herstelwerk.



© Kaarten van Drenthe, 1500-1900, H.J. Versteh, Hevekes Uitgevers

Figuur 3: Het voormalige Bourtangermoor in Groningen, Drenthe en aangrenzend Duitsland.

Wat is (levend) hoogveen

De vorming van hoogveen begint op natte voedselarme plekken. In die omgeving kunnen veenmossen, de hoogveenvormers, gaan groeien. Veenmossen voeden zich met regenwater (een veenmosplantje kan tientallen malen zijn gewicht aan regenwater vasthouden) en maken zo het milieu steeds voedselarmer en zuurder. Steeds minder andere soorten houden het daarin uit en de veenmossen gaan domineren. Ze vormen dichte, sponzige tapijten vol regenwater. De veenmossen sterven van onderen af en groeien aan de bovenkant steeds verder. Uiteindelijk groeien ze boven het water uit. De levende veenmossen staan dan niet meer in contact met het grond- of oppervlaktewater. In die situatie spreekt men van levend hoogveen.
Kenmerkend voor dit levende hoogveen is de structuur waarin natte, met regenwater gevulde laagten afgewisseld worden door drogere bultjes. In het zure en voedselarme milieu kan maar een beperkt aantal soorten planten overleven. Veel van die soorten zijn gebonden aan deze milieus en daarom heel zeldzaam. De meeste kunnen overleven omdat ze samenwerken met schimmels die hun voedsel leveren of omdat zij vlees eten, zoals de planten zonnedauw en blaasjeskruid. In de slenken groeien veenmossen als waterveenmos en geoord veenmos, verschillende soorten zonnedauw, klein blaasjeskruid, slijkzegge en veenbloembies. De bulten zijn iets meer boven het water uitgegroeid en daardoor droger. Hier zijn veenmossen als hoogveen-veenmos, wrattig veenmos en rood veenmos en soorten als veenpluis, kleine veenbes, lavendelheide en dopheide te vinden.
Als de waterstanden onder het veen dalen, zakt ook het regenwater weg en droogt het veen uit. De veenmossen overleven in sommige gevallen wel, maar zorgen er niet meer voor dat het veen verder omhoog groeit. Deze situatie noemt men rustend hoogveen. In andere gevallen is de bovenste veenlaag zo verstoord, bijvoorbeeld door verdroging, afgraven of het verbouwen van boekweit in het verleden, dat er sprake is van gedegenereerd hoogveen. Er leven dan nog maar weinig karakteristieke veenmossen en andere kenmerkende soorten. Veel van het hoogveen in Nederland is rustend of gedegenereerd. Levend hoogveen als in het Meerstalblok komt nog maar op een paar plaatsen in Nederland voor.

Wisselend succes vernatting

In een niet verveend deel van het reservaat, het Meerstalblok (zie figuur 4), werd direct na de aankoop begonnen met herstelmaatregelen. Het gedeeltelijk verlande veenmeertje - een zogenaamde meerstal - in de kern van dit gebied was de enige plek waar de oorspronkelijke bult- en slenkvegetaties van het hoogveen nog aanwezig waren. De rest van de kern was verdroogd en bestond uit natte heide. De maatregelen in het Meerstalblok waren gericht op het behoud van de kern. De greppels werden afgedamd en de diepe sloten opgevuld met zwart veen. Met veendijkjes kon het water in het gebied vastgehouden worden en kwam de hoogveenvorming weer goed op gang.

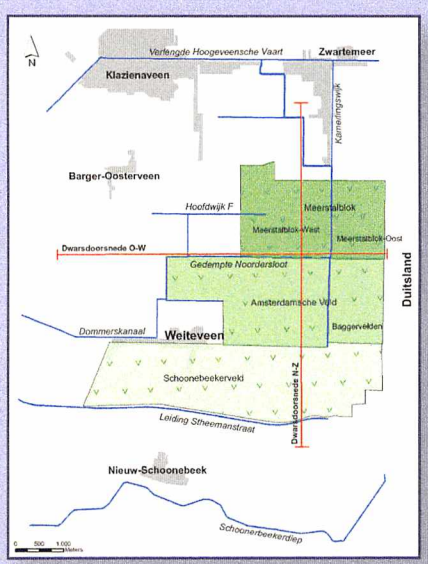
In het Amsterdamsche Veld ging intussen de grootschalige vervening door tot in 1992. Met het oog op het geplande herstel van het hoogveen na beëindiging van de vervening had Staatsbosbeheer met de vervener afspraken gemaakt over de toestand waarin deze het gebied zou overdragen. In overeenstemming met een oude provinciale verordening op de vervening bleef vijftig centimeter veen liggen. Bovendien werd de eveneens vijftig centimeter dikke bolsterlaag teruggestort. Juist deze onderste veenlagen zijn het meest compact en ondoorlatend, zodat regenwater niet weg kan sijpelen naar de ondergrond.

Voor de verveners waren deze veenlagen niet zo waardevol, voor hoogveenontwikkeling zijn ze van groot belang.

Vóór het eind van de vervening werden al ontwateringsloten gedempt en net als in het Meerstalblok kades opgeworpen om het water zoveel mogelijk vast te houden. Na beëindiging van de vervening werd in 1997 de Verlengde Noordersloot door de Hondsrug gedicht. Daarmee was een belangrijke oorzaak van verdroging opgeheven en de oude waterscheiding hersteld. Naar aanleiding van de resultaten in het Meerstalblok verwachtten de beheerders dat de veengroei ook hier weer snel op gang zou komen. Maar wat in het Meerstalblok wel werkte, wilde in het Amsterdamsche Veld niet lukken. Aanzetten tot hoogveenvorming bleven grotendeels uit.

Er bleek meer kennis nodig van hoogveenvorming en de randvoorwaarden voor hoogveenherstel. De afgelopen jaren is hiernaar veel onderzoek gedaan in het Bargerveen zelf, gebieden elders in Nederland en

in Ierse veengebieden. Veel kennis kwam uit het onderzoeksproject 'The Irish-Dutch Raised Bog Study', een onderzoek in intacte hoogvenen in Ierland door Ierse en Nederlandse wetenschappers (Schouten 2004).

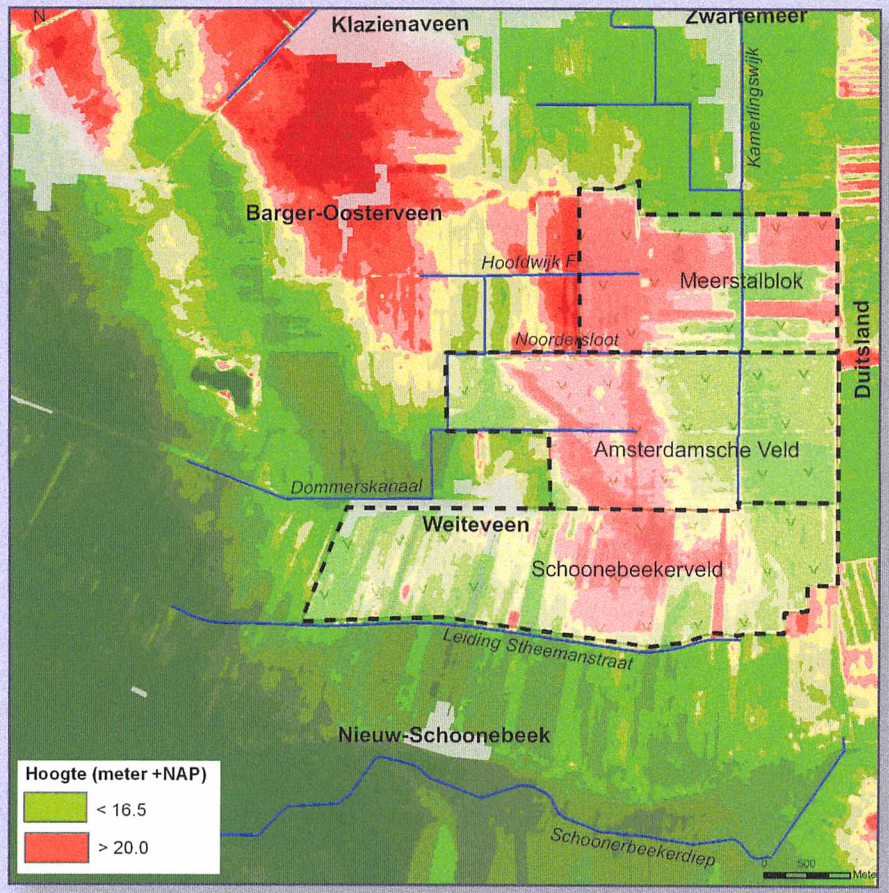


Figuur 4: De drie deelgebieden van het Bargerveen.

Onderzoek naar hoogveenvormende processen in onder andere het Bargerveen vond vanaf 1998 plaats door het OBN-deskundigenteam Hoogvenen (OBN staat voor Overlevingsplan Bos en Natuur, een initiatief van het ministerie van LNV).

Regionale grondwaterstand cruciaal

De studies hebben duidelijk gemaakt dat hoogveenvegetaties een permanent natte veenbasis vereisen en een stabiele waterstand met fluctuaties kleiner dan dertig centimeter. Zodra vernatte veenbodems droogvallen, sterven veenmossen af. Om deze natte omstandigheden te waarborgen mag er naar de ondergrond vrijwel geen waterverlies optreden (maximaal dertig millimeter per jaar). Zelfs in het goed ontwikkelde Meerstalblok bleek de wegzijging naar de ondergrond te groot. De belangrijkste factor in het tegengaan van waterverlies naar de ondergrond bleek een hoge regionale grondwaterstand te zijn. Een hoge grondwaterstand in het grensvlak tussen minerale bodem en veen voorkomt klink, scheurvorming en aantasting van de gliedelaag. Minder voor de hand liggend maar even essentieel blijkt de productie van methaan en kooldioxide. Door afbraak van venig materiaal komen deze gassen vrij, waarop veenmossen gaan drijven. Waterveenmos, een soort uit de beginfase bij vernatting van veenbodems, drijft beter bij een voldoende gasproductie en kan zich daardoor beter ontwikkelen. Weinig vergaan veenmosveen, zoals in de uitgangssituatie in het Meerstalblok, heeft een veel hogere gasproductie dan restveen zoals in het Amsterdamsche Veld en het

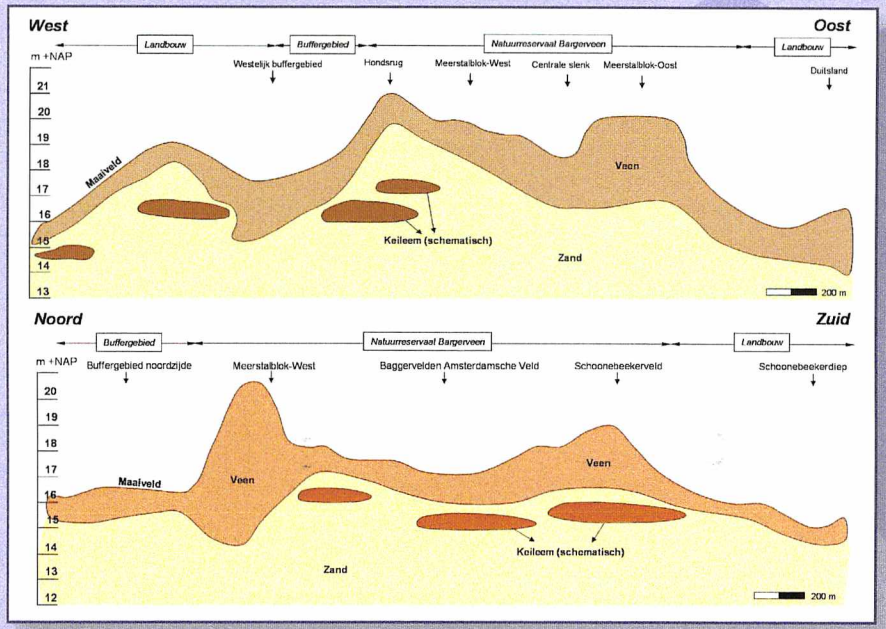


Figuur 5: Hoogtekaart van het Bargerveen en omgeving.

Schoonebeekerveld. De productie van methaan en kooldioxide wordt gestimuleerd op plaatsen waar (licht gebufferd) grondwater in aanraking komt met veen. Ook daarvoor is een hoge regionale grondwaterstand van belang.
Wegzijging naar de ondergrond en een te geringe productie van methaan en kooldioxide bleken dus de oorzaken te zijn van de tegenvallende hoogveenontwikkeling.

Landschappelijk ligt het Bargerveen echter gunstig. De mogelijkheden voor de toevoer van licht gebufferd grondwater en een natte veenbasis zijn in een deel van het reservaat wel degelijk aanwezig. Dwars door het reservaat loopt een hoger gelegen rug, een uitloper van de Hondsrug, die ten zuiden van het reservaat min of meer eindigt in het beekdal

van het Schoonebeekerdiep (figuur 5). Tegen deze rug was het grote voormalige hoogveen ontstaan dat zich tot ver in Duitsland uitstrekte. Het bewaard gebleven veen ligt tegen deze rug, waar water infiltreert dat op de flanken en lage delen als kwelwater weer naar boven komt. Figuur 6 geeft in een dwarsdoorsnede het hoogteverloop van het gebied weer.



Figuur 6a: Hoogteligging van het Bargerveen en zijn omgeving: dwarsdoorsnede van west naar oost.

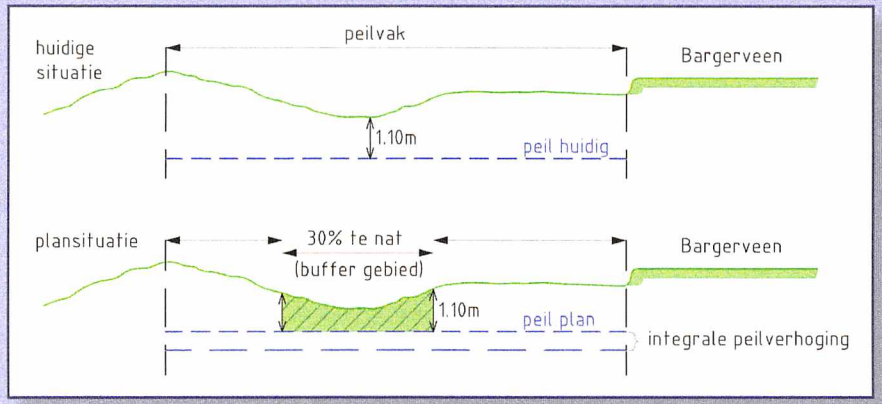
Figuur 6b: Hoogteligging van het Bargerveen en zijn omgeving: dwarsdoorsnede van noord naar zuid.

Peilverhoging en bufferzones

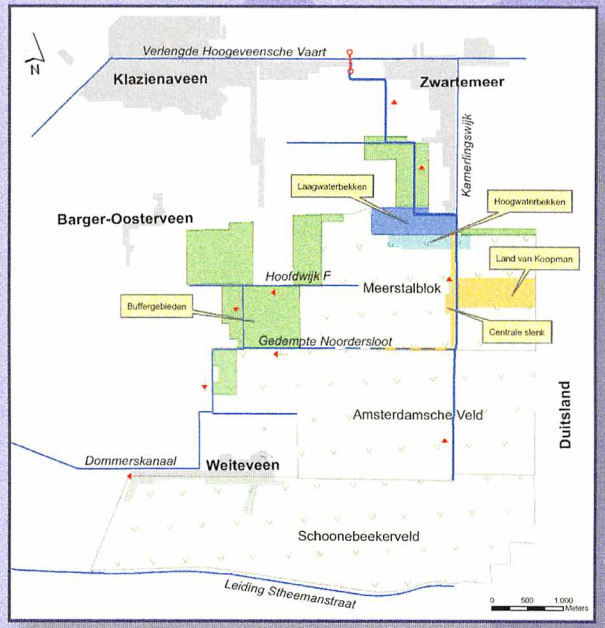
In een uitgebreide grondwatermodelstudie heeft het toenmalige Staring Centrum (nu Alterra) de randvoorwaarden voor hoogveenontwikkeling - zeer natte omstandigheden, geringe peilfluctuaties en beperkte waterdiepte - vertaald in waterhuishoudkundige maatregelen (Staring Centrum 1998). Daarbij zijn meer dan twintig scenario's doorgerekend, hoofdzakelijk bestaande uit peilmaatregelen, soms aangevuld met specifieke inrichtingswerken. De scenario's zijn zowel getoetst op de potenties voor hoogveengroei als op de effecten (wateroverlast en droogteschade) voor de landbouw. Dit leidde tot een voorstel (Streefkerk 2000) voor interne en externe maatregelen. De meeste effectieve benadering bleek een algemene peilverhoging in

Deelgebied	knelpunt	maatregel
deelgebied met hoogveendoelstelling		
Meerstalblokken	veenbasis niet voldoende nat	verhoging landbouwpeilen in omgeving aanleg extern buffergebied
Amsterdamsche Veld oost	wegzijging te groot veenbasis niet voldoende nat waterstandsfluctuatie te groot	verhoging landbouwpeilen in omgeving aanleg extern buffergebied
Amsterdamsche Veld west	onvoldoende toevoer regionaal grondwater uit Hondsrug waterstandsfluctuatie te groot	verhoging landbouwpeilen in omgeving aanleg extern buffergebied aan westzijde gedeeltelijk dempen Verlengde Noordersloot
Schoonebeekerveld	wegzijging te groot veenbasis niet voldoende nat waterstandsfluctuatie te groot	nader uit te werken in Herinrichting Schoonebeek
ondersteundend gebied met in de toekomst hoogveendoelstelling		
Centrale Slenk en voormalig Land van Koopman	wegzijging te groot veenbasis niet voldoende nat waterstandsfluctuatie te groot	verhoging landbouwpeilen in omgeving aanleg extern buffergebied dempen Kamerlingswijk

Tabel 1: Knelpunten en maatregelen per deelgebied.



Figuur 7: Principe van buffering via integrale peilverhoging.



Figuur 8: Overzicht van de maatregelen voor hoogveenregeneratie.

het landbouwgebied in de omgeving in combinatie met het aanwijzen van buffergebieden langs de west- en noordrand van het Bargerveen. Binnen de peilvakken langs het Bargerveen bestaan grote hoogteverschillen en daardoor varieert de drooglegging ten opzichte van het waterpeil. Door deze hoogteverschillen kan het grootste deel van het landbouwgebied bij een integrale peilverhoging een voldoende drooglegging houden, terwijl tegelijk de gewenste buffering wordt bereikt (figuur 7). De laagste delen van het peilvak, die te nat worden voor gangbare landbouw, worden aangewezen als buffergebied. Zij krijgen geen eigen peil: de gewenste vernatting wordt bereikt door de peilverhoging in het hele peilvak. De hoge delen van het peilvak hebben geen last van die peilverhoging, integendeel, zelfs voordeel in de vorm van minder droogteschade. De integrale peilverhoging heeft als voordelen dat het beheerssysteem relatief eenvoudig is en dat de onderlinge hydrologische

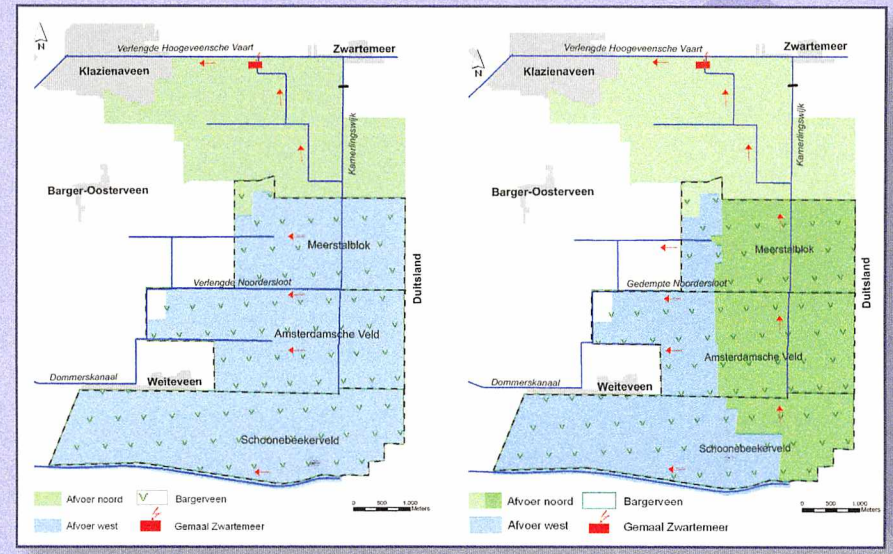
beïnvloeding tussen buffergebied (natuurgebied) en landbouwgebied binnen een peilvak beperkt blijft. Het nadeel is dat sommige van de aldus bepaalde buffergebieden niet direct aan het hoogveenreservaat grenzen (zie figuur 8).
In het plan is het peil in de peilvakken om het Bargerveen zodanig verhoogd dat ongeveer dertig procent van de oppervlakte te nat zou worden voor gangbare landbouw. De te natte, relatief laag gelegen gebieden, met een gezamenlijke oppervlakte van 280 hectare, zijn geselecteerd als buffergebied.
Ze zijn als natuurontwikkelingsgebieden opgenomen in het natuurgebiedsplan van de randzone van het Bargerveen (zie figuur 8). Op basis van het Aankoopstrategieplan (2001) heeft de provincie Drenthe de Dienst Landelijk Gebied opgedragen deze gronden te verwerven.
Als basis voor de verdere planuitwerking in het resterende landbouwgebied (de overige peilvakken) heeft het '10%-scenario' gediend, waarbij tien procent van een peilvak een te geringe en negentig procent een 'te grote' drooglegging heeft. Als norm is een drooglegging van 110 centimeter onder maaiveld gehanteerd.

Na de inrichting van de buffergebieden aan de noord- en westzijde - en de interne maatregelen in het Bargerveen zelf - kan een langzaam herstel van het hoogveen plaats vinden. De resterende uitdaging ligt nu in de grensgebieden aan de west- en zuidkant waar een laag peil nog steeds zorgt voor te grote wegzijging. In de Herinrichting Schoonebeek worden de knelpunten aan de zuidrand van het reservaat (Schoonebeekerveld) onderzocht.

Waterberging in bekkens

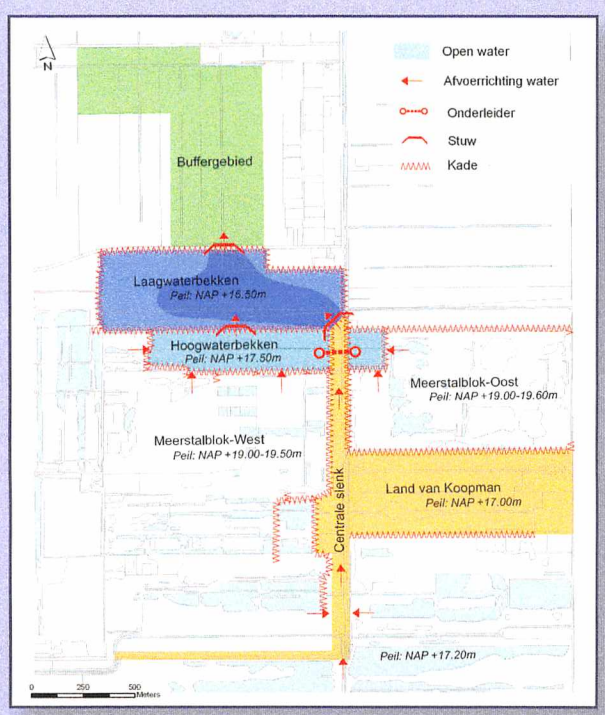
Om hoogveenherstel een kans te geven is zoals gezegd een stabiel waterpeil nodig met schommelingen van hooguit dertig centimeter. Bovendien mag de waterdiepte in de veenputten in het begin niet meer dan een halve meter bedragen; bij grotere diepten wordt de groei van veenmossen beperkt door een gebrek aan licht. Dit betekent dat het hoogveen ondanks de vereiste

natte omstandigheden geen grote hoeveelheden water kan bergen. In een gezond hoogveen worden pieken afgevoerd, omdat het veen anders verdrinkt. Bovendien wordt de kans op veenuitbraken groter als er in het gebied te veel water wordt vastgehouden (zie het hoofdstuk over veendijken en zandkades). De laatste jaren is in het Bargerveen veel water opgevangen bij neerslagpieken. Dit was onvermijdelijk na de wijziging van de afvoerrichting van een groot deel van het gebied in 1997. Voorheen had het overgrote deel van het Bargerveen een afvoer in zuidwestelijke richting waarbij het water via de (verlengde) Kamerlingswijk en de (verlengde) Noordersloot naar het Dommerskanaal werd afgevoerd (figuur 9a). De Verlengde Hoogeveensche Vaart was de scheiding tussen het afvoersysteem naar de Dollard en dat naar de Vecht. Na de demping van de (verlengde) Noordersloot is ongeveer de helft van het natuurgebied in noordelijke richting gaan afwateren (figuur 9b). De omkering van de afvoerrichting leidde tot een verdubbeling van de oppervlakte van het bemalingsgebied (stroomgebied Zwartemeer), met als gevolg een te geringe bemalingscapaciteit. De opvang van pieken in het Bargerveen is vanaf het begin gezien als een tijdelijke oplossing van dit probleem, in afwachting van een structurele oplossing. Zo'n structurele oplossing



Figuur 9a: Afvoersituatie Bargerveen voor de demping van de Noordersloot.

Figuur 9b: Huidige afvoersituatie Bargerveen, na demping van de Noordersloot.



Figuur 10: Situering van de waterbekkens aan de noordzijde van het Bargerveen.

is des te meer nodig omdat door de klimaatsveranderingen piekafvoeren in de toekomst groter zullen worden.

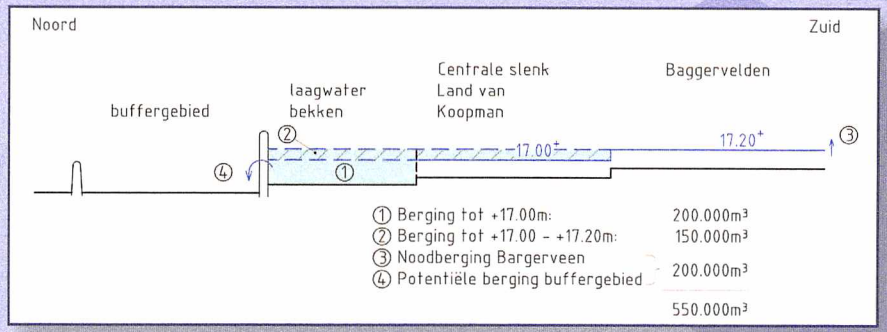
Die oplossing is gevonden in de aanleg van twee opvangbekkens aan de noordkant van het gebied: een hoog- en een laagwaterbekken. De keuze voor *twee* bekkens hangt samen met de hoogteverschillen binnen het deel van het Bargerveen dat naar het noorden afstroomt. Het hoogwaterbekken vangt het overtollige water op uit het relatief hooggelegen Meerstalblok (peil 19,00-19,60 meter boven NAP), waar het veen niet is vergraven. Het laagwaterbekken vangt piekafvoeren op uit de verveende en daardoor lager gelegen gebiedsdelen het Amsterdamsche Veld en het oostelijke deel van het Schoonebeekerveld (peil ongeveer 17,20-17,50 meter boven NAP). Het hoogwaterbekken watert af op het laagwaterbekken; het water uit het laagwaterbekken vervolgt haar weg richting Runde. Door de bekkens in te zetten kunnen pieken in het gebied worden opgevangen, terwijl de peilfluctuaties in het hoogveen gering blijven en er geen ongewenste opstuwing optreedt in het Bargerveen.

De bekkens hebben dus meerdere functies:

- conservering van gebiedseigen hoogveenwater voor hoogwaardig gebruik (voor buffering, wateraanvoer naar lage delen van het Bargerveen of extern gebruik: Runde of kassengebied);
- buffering van de grondwaterstand in het hoogveengebied;
- opvangen van eigen afvoerpieken, waardoor het deelstroomgebied Zwartemeer minder belast wordt.

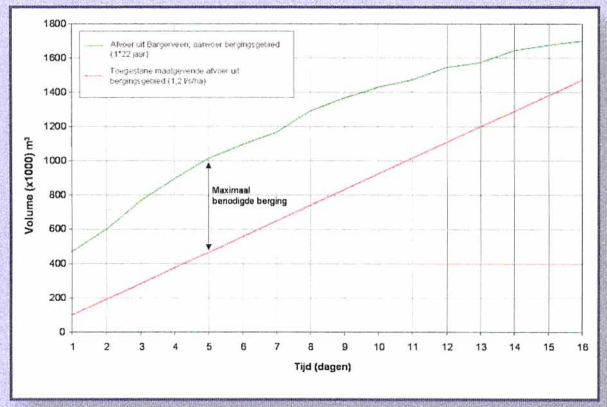
Als locatie voor het hoogwaterbekken is gekozen voor het graslandperceel van ongeveer

twintig hectare direct grenzend aan het Meerstalblok-West (Grontmij 2003). Hier is nog een afsluitend restveenpakket aanwezig, zodat het geconserveerde water niet direct weglekt (figuur 10). Het maaiveld ligt hier ongeveer op 16,50 meter boven NAP, zo'n drie meter lager dan het aangrenzende hoogveengebied. Uit het afvoeronderzoek blijkt dat gemiddeld 200.000 m³ per jaar uit hogere delen van het Meerstalblok aangevoerd kan worden (Dienst Landelijk Gebied 2000). Deze hoeveelheid kan gemakkelijk verwerkt worden in een bekken van twintig hectare met een grote potentiële peilrange. In het inrichtingsplan wordt als voorjaarsstreefpeil een niveau van ongeveer 17,50 meter boven NAP aangehouden, waardoor enerzijds nog relatief veel bergingscapaciteit over is en anderzijds voldoende buffering wordt gegeven aan het hoogveencomplex.



Figuur 11: Schematische voorstelling van de benutting van de bergingsgebieden.

Het laagwaterbekken van zo'n 43 hectare sluit aan op het hoogwaterbekken (figuur 10). In het laagwaterbekken is het zand ontgraven voor de aangelegde kades. In dit bekken kan het water stijgen vanaf gemiddeld peil (16,50 meter boven NAP) tot 17,20 meter boven NAP, het maximaal toelaatbare niveau voor het Amsterdamsche Veld. Aanvullende berging vindt plaats in de Centrale Slenk die het Meerstalblok doorsnijdt en het Land van Koopman, een laaggelegen verveend stuk grond. Deze krijgen een gemiddeld peil van 17,00 meter. In uitzonderlijke natte omstandigheden kan hier en in het Amsterdamsche Veld dus nog een extra waterschijf van twintig centimeter tijdelijk geborgen worden. In figuur 11 is de inzet van de bergingsgebieden schematisch weergegeven. De toekomstige netto bergingscapaciteit van beide bekkens bedraagt ongeveer 350.000 m³.



Figuur 12: Bepaling van de benodigde berging. De groene lijn geeft de maximale afvoer uit het Bargerveen aan, die eens in de 22 jaar optreedt, voor een periode van een dag, twee dagen, drie dagen, etc. De rode lijn daaronder geeft de maximale toegestane afvoer voor dezelfde periode. Het verschil tussen beide lijnen is de benodigde berging. Dit verschil is het grootst bij een neerslagpiek van vijf dagen.

Om na te gaan in hoeverre deze bergingscapaciteit voldoende is, zijn berekende piekafvoeren (hoogste meerdaagse piekafvoeren in een reeks van 22 jaar) vergeleken met de maximaal toegestane maatgevende afvoer uit het gebied: 1,2 liter per seconde per hectare ofwel ca. 95.000 m³ per dag. De maximaal benodigde berging treedt op bij een vijfdaagse piek en bedraagt ongeveer 550.000 m³ (figuur 12). Het maximale bergingstekort bedraagt dus 200.000 m³. Deze hoeveelheid moet nog tijdelijk worden geborgen in het Bargerveen, hetgeen een extra peilstijging inhoudt van ongeveer vijf centimeter. In de toekomst kan het eventuele tekort mogelijk geborgen worden in het buffergebied.

De berekeningen zijn aan de veilige kant. Niet meegenomen zijn namelijk

- oppervlaktewaterberging in (de compartimenten van) het Bargerveen boven de afvoerdrempels;
- waterberging van afvoer uit de hoge delen van het Meerstalblok in het hoogwaterbekken;
- extra waterberging in het laagwaterbekken door het afgraven van zand voor kades.

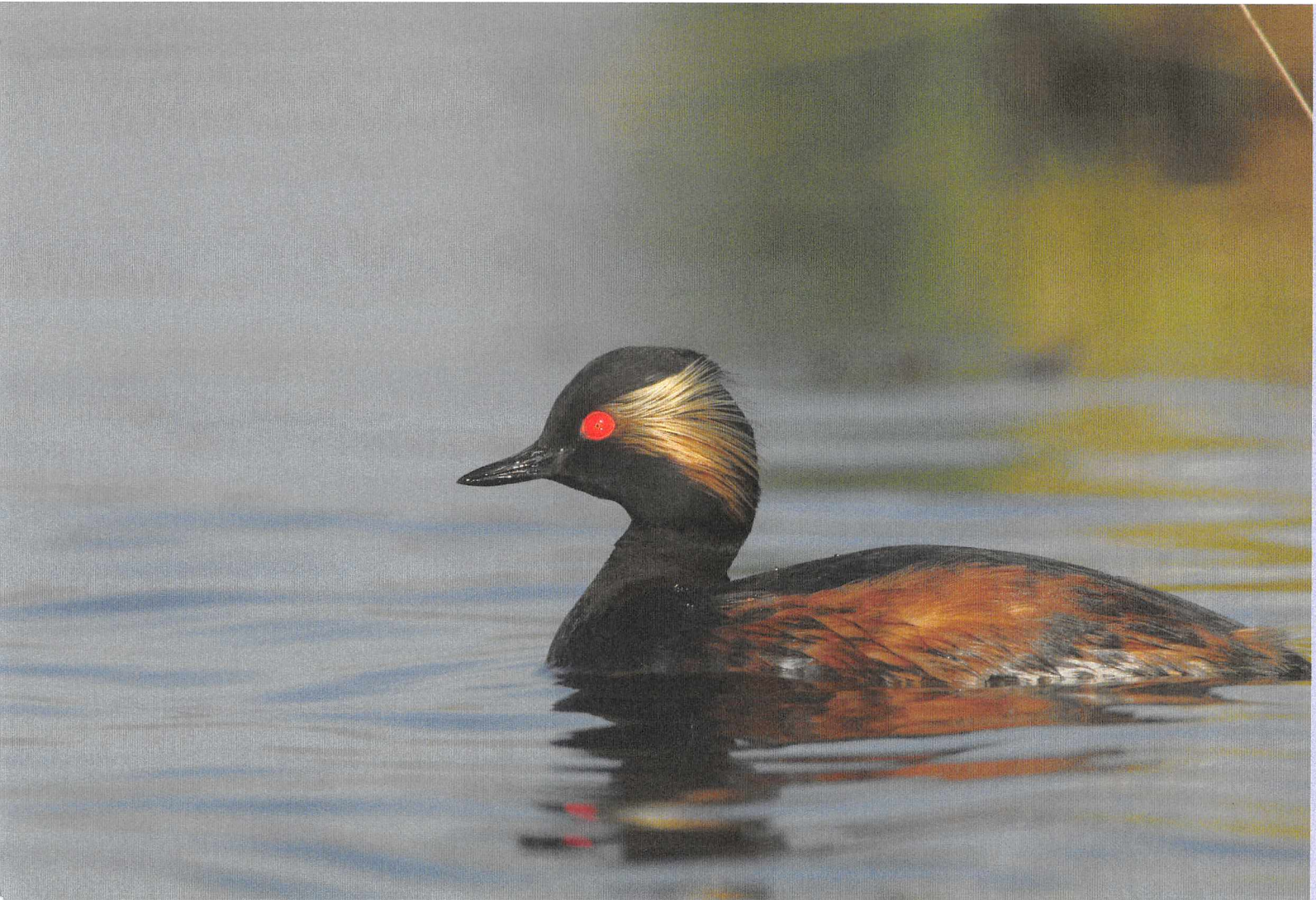
Natuurontwikkeling in buffergebieden en bekkens

De buffergebieden en de beide bekkens zijn in de eerste plaats functioneel: ze staan in dienst van het hoogveenherstel in de kern van het Bargerveen. Maar daarnaast kunnen ze zich ook ontwikkelen tot waardevolle natuurgebieden op zich en daarmee iets toevoegen aan de natuurwaarde van het gebied als geheel.

Buffergebieden

Natuurlijke hoogvenen worden omgeven door een brede randzone, die iets minder nat en voedselarm is dan de eigenlijke hoogveenkern en waarin bos, graslanden en natte heide elkaar afwisselen. Juist deze zogeheten lagg-zone is uit natuuroogpunt bijzonder waardevol. Hier zijn gemeenschappen van kleine zeggen, heischrale graslanden,

HOOGVEENHERSTEL DOOR AANGEPAST WATERBEHEER



Geoorde Fuut in de baggervelden © Bertus Webbing

blauwgraslanden, natte heide, elzenbroekbos en gagelstruwelen te vinden en vogels als grauwe klauwier, roodborsttapuit, velduil, goudplevier en kraanvogel foerageren en broeden juist in deze zone.
Net als in andere veengebieden in ons land ontbreekt in het Bargerveen een dergelijke randzone. De buffergebieden maken het mogelijk een randzone te herstellen, die als overgang naar de intensief agrarisch gebruikte en voedselrijke omgeving dient. In deze randzone zullen de kenmerkende soorten en levensgemeenschappen zich thuis voelen. In de toekomst zal de zone in dat opzicht steeds belangrijker worden, want naarmate de hoogveenvorming voortschrijdt, zullen deze soorten en gemeenschappen uit de kern van het reservaat worden teruggedrongen. Staatsbosbeheer streeft in de nieuw in te richten buffergebieden naar bloemrijke graslanden en natte heide.

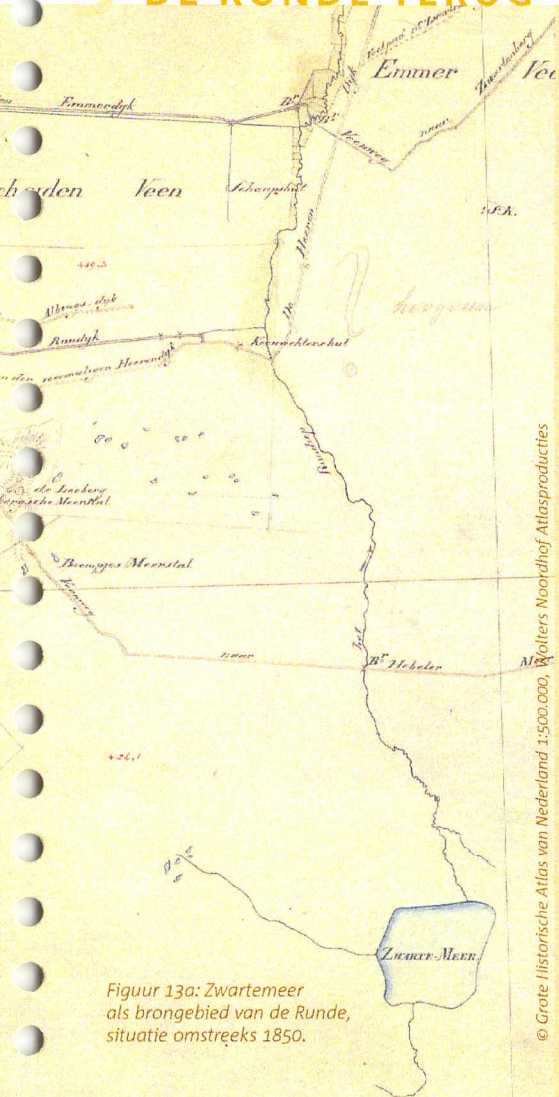
Hoog- en laagwaterbekken

Ook de beide bekkens zullen als toevluchtsoord gaan fungeren voor planten en dieren waarvoor de centrale delen van het reservaat minder aantrekkelijk worden naarmate zich daar een voedselarm hoogveenmilieu ontwikkelt.
Zo zal het hoogwaterbekken met zijn open water en enigszins ruige oevervegetaties veel soorten water- en moerasvogels trekken die nu ook in de vakken met open water in het Amsterdamsche Veld voorkomen, zoals de geoorde fuut en overwinterende ganzen. Het open water vormt tevens het leefmilieu van karakteristieke libellensoorten als de hoogveenglanslibel, de noordse glazenmaker en verschillende

Noordersloot voor (boven) en na (onder) demping in 1997

witsnuitlibellen. Deze vormen weer een belangrijke voedselbron voor kenmerkende vogelsoorten van de randzone van het hoogveen als grauwe klauwier en boomvalk.
Het laagwaterbekken krijgt door het afgraven van de teelaarde een schrale minerale en vochtige bodem. In het midden van het bekken ligt een permanente plas, die zich in de winter bij hoge afvoeren naar de randen toe uitbreidt (Grontmij 2003). Slechts enkele keren per jaar in perioden met veel afvoer zal het hele bekken onder water komen te staan. In de zomer kan het waterpeil op natuurlijke wijze enigszins uitzakken. De plas wordt gevuld met arm, zuur veenwater. Onder deze omstandigheden kan zich op termijn natte heide ontwikkelen met op de droogvallende randen van de plas een pioniervegetatie van moeraswolfsklauw en snavelbies. Voor dieren als adder en heikikker vormt dit een uitbreiding van hun leefgebied.
Voorlopig bestaat het streefbeeld voor het laagwaterbekken uit een waterplas omgeven door ruigten. Hier zullen vooral doelsoorten als roodborsttapuit, paapje en velduil van profiteren. Aan de rand van het bekken zijn twee wanden voor oeverzwaluwen aangelegd.

3 DE RUNDE TERUG



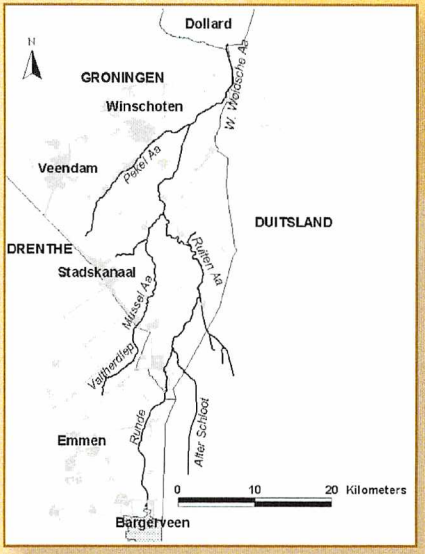
Figuur 13a: Zwartemeer als brongebied van de Runde, situatie omstreeks 1850.

© Grote Historische Atlas van Nederland 1:500.000, Wolters Noordhof Atlasproducties

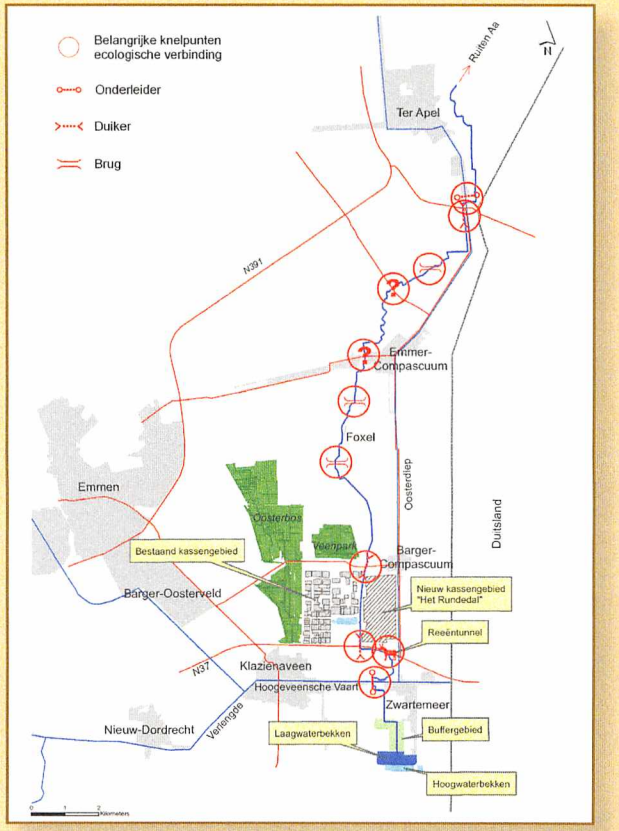
Herstel van een compleet beeksysteem

In het hoogveen van Zuidoost-Drenthe ter hoogte van het huidige Bargerveen ontsprong vroeger een beek, de Runde. De bron was om precies te zijn het Zwartemeer (figuur 13a), een veenmeer iets ten zuidwesten van het huidige dorp met die naam. De Runde ging op Gronings grondgebied over in de Ruiten Aa, die uitkwam in de Westerwoldse Aa. Via deze beek kwam het veenwater uiteindelijk in de Dollard terecht (figuur 13b).

De Ruiten Aa en de Westerwoldse Aa bestaan nog, al is hun loop veranderd, en het systeem stroomt nog steeds uit in de Dollard. Alleen de Runde is als beek verdwenen, al is het tracé van de oude loop nog op vele plaatsen in het landschap te herkennen. Door die weggevallen schakel weer te introduceren kan het volledige beeksysteem van bron tot monding worden hersteld. Dat gebeurt in het project 'Van Bargerveen tot Dollard tou' (Dienst Landelijk Gebied 2001). Dergelijke beeksystemen die vanuit een bron in



Figuur 13b: Oude beeklopen van Zwartemeer tot Dollard.

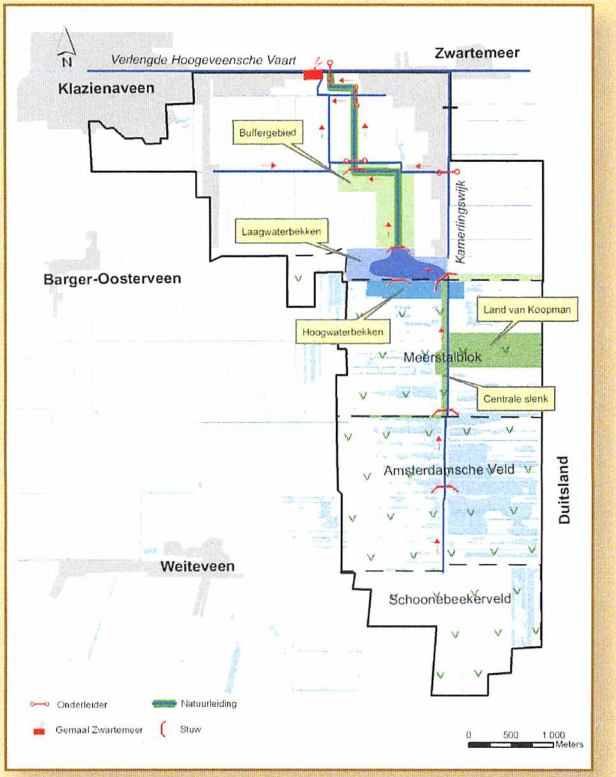


Figuur 14: Tracé van de Runde tussen het Bargerveen en Ter Apel, met knelpunten.

Pleistoceen gebied onder vrij verval uitmonden in een estuarium zijn er in Nederland (vrijwel) niet meer. Het herstelde beeksysteem verbindt een gevarieerd scala aan milieu- en landschapstypen. De beek vormt tevens de basis voor een ecologische verbinding tussen belangrijke natuurgebieden: het Bargerveen, het Ruiten Aa-dal en de Dollard. Zowel het Bargerveen als de Dollard zijn Habitatrichtlijngebieden, terwijl het dal van de Ruiten Aa de ruggengraat vormt van de ecologische hoofdstructuur in Westerwolde.
De verbinding verhoogt bovendien de kwaliteit van het landschap en kan voor een flinke recreatieve impuls zorgen. Dat geldt in het bijzonder voor het Drentse deel, het stroomgebied van de Runde (Van Westen 2000).
Sinds de originele Runde is verdwenen, is het landschap zodanig veranderd dat reconstructie van de vroegere loop niet meer mogelijk is. Daarom is een nieuw tracé ontworpen, dat bij het oude tracé aansluit waar dat nog kan. Bij de aanleg van de 'nieuwe Runde' moeten diverse barrières worden overwonnen (figuur 14). In dit hoofdstuk wordt de Runde gevolgd vanaf de bron (het Bargerveen) noordwaarts. Dat is in grote lijnen ook de volgorde waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd.

Afvoer van Bargerveen in Runde: gescheiden systemen

Het huidige peil van het Rundegebied ten noorden van de Verlengde Hoogeveensche Vaart ligt op ongeveer 14,50 meter boven NAP, zo'n veertig centimeter lager dan dat van het deelstroomgebied Zwartemeer, waarvan 945 hectare Bargerveen en de beide bekkens



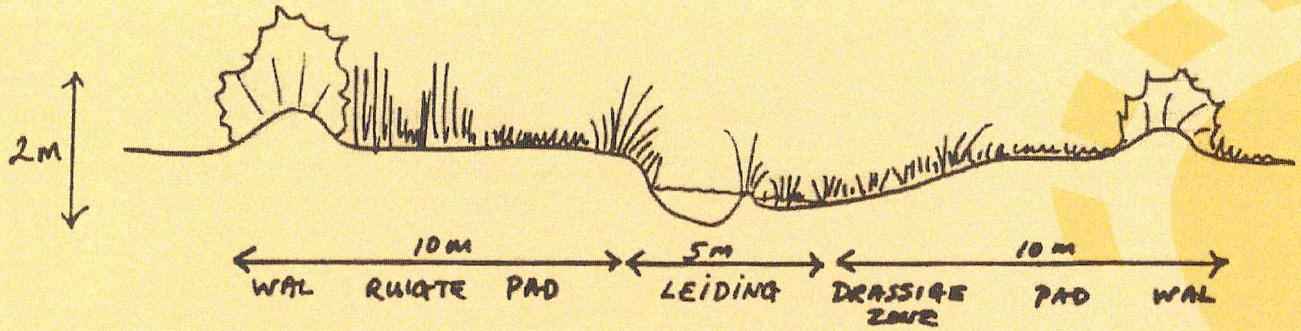
Figuur 15: Waterhuishoudkundige inrichting van het deelstroomgebied Zwartemeer.

deel uitmaken. Het water uit het Bargerveen kan dus onder vrij verval naar het Rundegebied worden gevoerd.
Zowel voor de voeding van de Runde als voor de levering van water aan het glastuinbouwgebied is een goede en betrouwbare waterkwaliteit van belang. Vanwege dit kwaliteitsaspect, maar ook vanwege de (huidige) beperkte opvangcapaciteit van de watergangen in het Rundesysteem is ervoor gekozen om alleen het Bargerveenwater door te voeren naar het Rundesysteem en het water uit het landbouwgebied via het gemaal Zwartemeer af te voeren op het Vechtsysteem. Om geen vermenging van watertypen te krijgen zijn twee gescheiden watersystemen gemaakt: een natuurwatersysteem en een landbouwwatersysteem (figuur 15). Tussen het Bargerveen en het Rundesysteem is een 'natuurleiding' aangelegd. Deze begint bij de uitlaat van het laagwaterbekken en loopt eerst door het buffergebied en vervolgens door het landbouwgebied naar de Verlengde Hoogeveensche Vaart. Onder deze vaart is een dubbele onderleider aangelegd om het water naar het Rundesysteem en het kassengebied af te voeren.

In overleg tussen de waterschappen Hunze en Aa's en Velt en Vecht is afgesproken dat het Rundesysteem de toekomstige maatgevende afvoer uit het Bargerveen zou moeten kunnen ontvangen. Met inzet van de bergingsgebieden bedraagt deze 0,7 liter per seconde per hectare of 0,66 m^3 per seconde bij een afvoerende oppervlakte van het Bargerveen van 945 hectare.
Er is een beheerssysteem ontwikkeld waarin onderscheid wordt gemaakt tussen een zomersituatie, een normale wintersituatie, een natte wintersituatie en een extreem natte wintersituatie. In de zomer wordt onder normale omstandigheden geen water uit het Bargerveen afgevoerd. De natuurleiding ontvangt alleen enig kwelwater uit het laagwaterbekken en het buffergebied. In een normale wintersituatie met een afvoer kleiner dan 0,66 m^3 per seconde wordt het water doorgevoerd naar de Runde. In een natte wintersituatie met een grotere afvoer wordt water geborgen in het laagwaterbekken en - bij een overschrijding van het streefpeil van 17,00 meter boven NAP - in de Centrale Slenk en het Land van Koopman. In een extreem natte situatie, waarbij de berging grotendeels gevuld is, wordt de afvoer vanuit het laagwaterbekken vergroot naar 1,13 m^3 per seconde en wordt het gemaal Zwartemeer ingezet om een deel van deze afvoer (0,47 m^3 per seconde) te verwerken. Hiervoor is bij het gemaal Zwartemeer een noodkoppeling (escape) gemaakt tussen de natuurleiding en de hoofdwatergang in het landbouwgebied.

De 'natuurleiding'

De aangelegde 'natuurleiding' is in feite het eerste deel van de bovenloop van de nieuwe Runde en daarmee een schakel in de ecologische verbinding tussen Bargerveen en Dollard. Op lokale schaal verbindt de leiding het Bargerveen met de natuurgebieden het Oosterbos en het Veenpark. Omdat op het traject tussen het Bargerveen en de Verlengde Hoogeveensche Vaart reconstructie van het oude tracé van de Runde niet mogelijk is, is de natuurleiding hier aangelegd als een rechte watergang, passend bij het veenkoloniale landschap. Ten noorden van de Verlengde Hoogeveensche Vaart maakt de natuurleiding een bocht naar het oosten. Ongeveer op het tracé van de vroegere loop van de Runde loopt ze langs de N37 naar het westen en via een (in 2006 aan te leggen) onderleider onder de N37 naar het kassengebied.

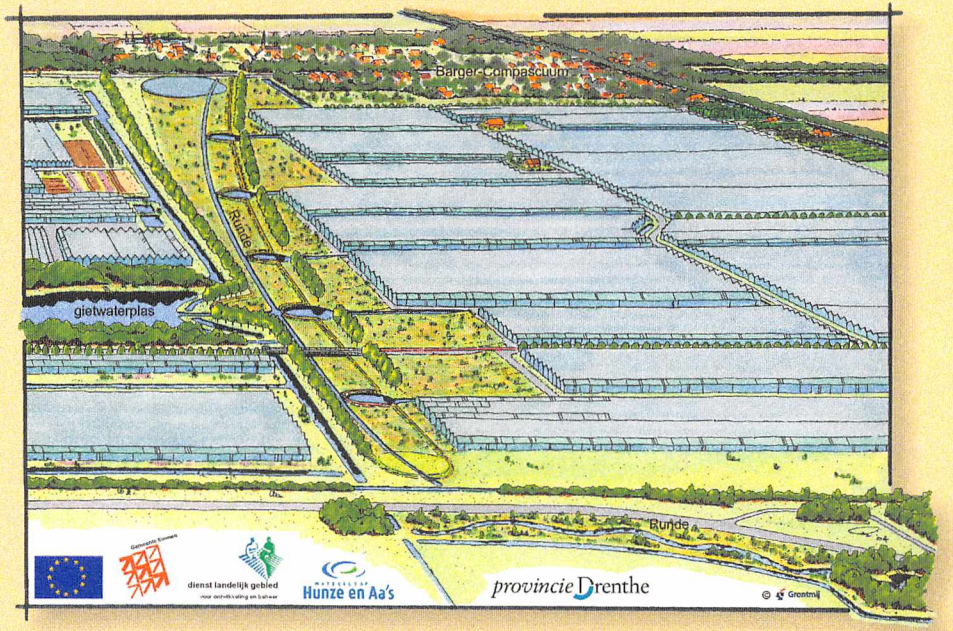


Figuur 16: Dwarsprofiel van de natuurleiding.

De natuurleiding is aangelegd met flauw oplopende, schrale oevers voor de uitwisseling van hoogveensoorten als libellen en vlinders, ringslang en amfibieën (figuur 16). Op een aantal plaatsen langs de leiding zijn poelen aangelegd. In de overgangszone tussen de oevers en het landbouwgebied bieden struweel en bomen dekking en foerageermogelijkheden voor kleine zoogdieren. Vogels als blauwborst en rietgors vinden hier broedgelegenheid. In de leiding zelf wordt op grond van de verwachte seizoensdynamiek in waterstand en waterkwaliteit gestreefd naar watervegetaties van matig voedselrijke omstandigheden en een verbinding voor vissen. Om meer variatie in stroomsnelheden en diepte te krijgen zijn plaatselijk verbredingen van het watervoerend deel en drassige laagtes aangebracht. Naast een verbindende functie voor planten en dieren heeft de zone een recreatieve verbindingsfunctie. Langs een groot deel van de zone zal een fiets- annex wandelpad aangelegd worden. Door aanleg van een multifunctionele tunnel kan de barrière van de N37 zowel voor recreanten als voor planten en dieren opgeheven worden. De duiker dient als verbinding voor waterdieren en een droge onderdoorgang nabij het viaduct bij Zwartemeer (reeëntunnel, zie figuur 14) maakt de passage voor landdieren mogelijk. Ook wandelaars en fietsers kunnen gebruik maken van deze onderdoorgang. Andere barrières als de passage van de Verlengde Hoogeveensche Vaart blijven nog even wachten op een oplossing. Het water kruist de vaart door middel van een dubbele onderleider.

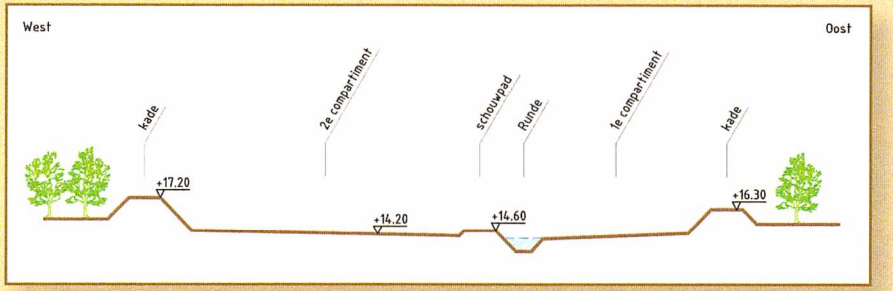
De Lange Runde

Ten noorden van de N37 wordt de natuurleiding gekoppeld aan het bergingsgebied de 'Lange Runde', dat in de toekomst tussen twee kassencomplexen in komt te liggen. Bargerveenwater wordt hier opgevangen en gemengd met kasdekwater en – afhankelijk van de afvoer en de stuwinstellingen – afgevoerd naar de gietwaterplas of doorgevoerd door de Runde. Ook hier is het oorspronkelijke tracé van de Runde verdwenen. De opvolger, de waterloop met de naam Lange Runde, loopt door een veenkoloniaal landschap van rechte lijnen. Daarom lag ook hier een cultuurhistorische reconstructie niet voor de hand. Er is gekozen voor een nieuw landschap met een nieuwe waterloop, die voldoet aan de eisen van het waterbeheer en kan functioneren als schakel in een ecologische verbinding.



Figuur 17: Landschappelijke inrichting van het gebied van de Lange Runde in vogelvluchtperspectief.

Het traject van de Runde door het kassengebied is uitgevoerd als een licht gebogen as ('gespannen boog') ingeklemd tussen twee kunstmatige ovale verhogingen in het landschap (figuur 17). De beek ligt in een soort uiterwaard (het waterbergingsgebied) en wordt begeleid door kades. Om het visuele beeld te versterken zijn



Figuur 18: Dwarsprofiel van het bergingsgebied van de Lange Runde.

de kades hoger gemaakt dan strikt noodzakelijk. De oostelijke kade buigt mee met de beekloop en is voorzien van een fietspad. Een schouwpad aan de westzijde van de beek deelt het bergingsgebied in twee compartimenten (figuur 18). Het oostelijke compartiment, waarin de beek ligt, zal bij grote wateraanvoer uit het kassengebied of het Bargerveen het eerst vollopen. Als de waterstand verder stijgt zal het schouwpad overstromen en loopt ook het westelijke compartiment vol. In het regelmatig geïnundeerde oostelijke compartiment zal zich een moerasbegroeiing ontwikkelen. In het westelijke compartiment zullen graslandvegetaties ontstaan. Bijzondere aandacht is besteed aan de vormgeving van de punten waar kasdekwater op het bergingsgebied wordt afgevoerd. Aan het einde van de kasdekwatergangen zijn cirkelvormige waterplassen aangelegd: 'waterdrukpunten'. Het water wordt afgevoerd op het drukpunt via een brede, gekartelde overstort (figuur 19). De kade met fietspad volgt de contouren van het

Was getekend, de Runde

In het project 'Was getekend, de Runde' wordt gepleit voor een trage noord-zuid lijn door het Rundedal, een lijn die zich laat voeren door de natuurlijke en culturele betekenissen van het landschap. Deze lijn zou uitgevoerd kunnen worden in water, omdat (gebiedseigen) water de sterkste kracht is waarop de cultuur zich baseren kan in de toekomst. Een lijn die elementen in de compositie verbindt of nieuwe elementen oproept omdat ze verborgen betekenissen tot leven roept.

Figuur 19: 'Drukpunt' (afvoerpunt) van kasdekwater.

drukpunt en ligt aan de westzijde hiervan. Hier is tevens een bruggetje aangelegd over de uitgaande waterstroom van het drukpunt.
In regenachtige tijden heeft de wandelaar of fietser vanaf het bruggetje een fascinerend uitzicht op het inkomende, overstortende water uit het kassengebied.

En verder ...

Ten noorden van het kassengebied bij Barger-Compascuum stroomt de Runde door een oud hoogveenrestant: het Veenpark. Hier is uitwisseling met soorten van het hoogveenmilieu mogelijk. Het Veenpark vormt een 'stapsteen', een soort natuureiland, in de relatief smalle verbindingszone die grotendeels in landbouwgebied ligt. Tussen het Veenpark en Foxel stroomt de Runde door het landgoed Scholtenszathe, een gebied met meerdere vormen van grondgebruik: landbouw, bos en natuur. De Runde, inclusief de oevers, randzones met wandelpaden, "Huisplaatsjes" en schouwpaden, krijgt op dit traject een breedte van dertig tot veertig meter (Eelerwoude Noord 2005). Aan één zijde van de beekloop wordt een natuurvriendelijke oever aangelegd. Plaatselijk zal de Runde sterk verbreed worden. Op het traject tussen het Veenpark en Foxel liggen ook mogelijkheden om het natuurgebied het Oosterbos aan te koppelen.
Belangrijke resterende knelpunten zijn het dorp Emmer-Compascuum en het Compascuum kanaal ten noorden daarvan. In een volgende fase van het project worden hiervoor oplossingen gezocht (zie hoofdstuk 6).

Eco-duiken in Postweg

© Skylab

4 GIETWATER EN RUNDEWATER

Schoon water als bron voor de glastuinbouw

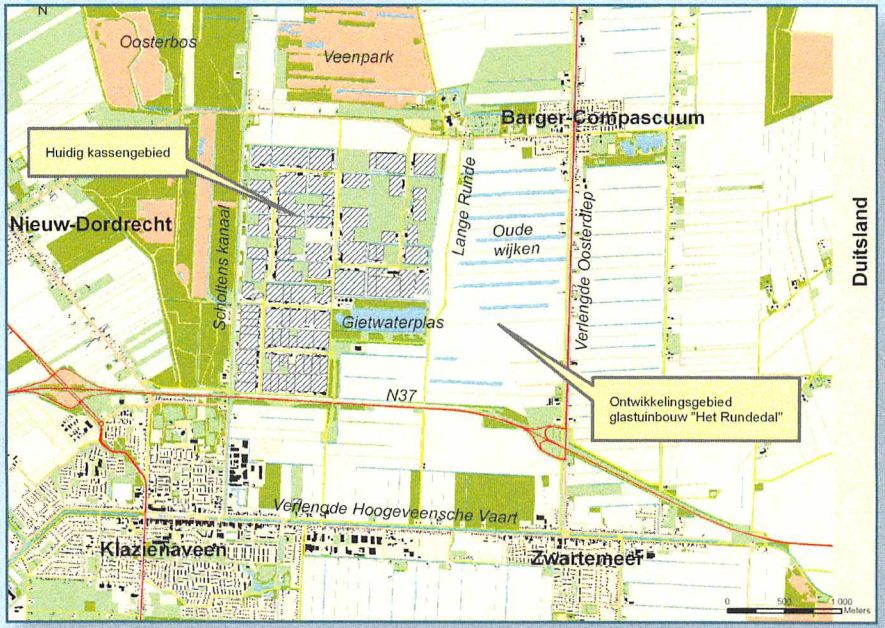
De beschikbaarheid van kwalitatief hoogwaardig gietwater vormt een van de belangrijkste productiefactoren voor de glastuinbouw in Zuidoost-Drenthe. Mede daardoor heeft de sector hier sinds de jaren tachtig een sterke groei kunnen doormaken, waarbij meerdere tuinders uit het westen van het land zich hier gevestigd hebben. Zo heeft ze zich ontwikkeld tot een van de pijlers van de regionale economie.

In de jaren zestig is het eerste tuinbouwgebied (destijds ongeveer zestig hectare) in Klazienaveen aangelegd. In die tijd werden de gewassen in de kas voorzien van water uit een nabijgelegen, speciaal voor de glastuinbouw gegraven plas van ongeveer een hectare. Het water werd aangevoerd via een slotenstelsel. Later is uit een samenvoeging van deze plas en een grotere zandwinplas de huidige 'gietwaterplas' ontstaan (figuur 20). De gietwatervoorziening wordt verzorgd door de Waterleidingmaatschappij Drenthe.

Via een gesloten leidingsysteem wordt gietwater aan de plas onttrokken. Nabij de plas wordt het water gezuiverd door een membraaninstallatie en verder gedistribueerd naar de tuinders. De gietwaterplas heeft een netto oppervlakte van zo'n twaalf hectare en een inhoud van ongeveer 1,2 miljoen m^3.

Het huidige glastuinbouwareaal bij Klazienaveen bedraagt ongeveer 150 hectare (netto oppervlakte glas). Eind jaren negentig is een plan ontwikkeld om de glastuinbouw in dit gebied een nieuwe impuls te geven. Met de aanleg van het nieuwe tuinbouwcentrum Rundedal moet een aaneengesloten, hoogwaardig glastuinbouwgebied ontstaan van ruim driehonderd hectare glas. Goedkoop gietwater van hoge kwaliteit zou ook

In het nieuwe plan van de gemeente Emmen wordt uitgegaan van een uitbreiding met 180 hectare glas. Om de hydrologische beschouwingen zuiver te houden is in dit hoofdstuk verder uitgegaan van een nieuwe oppervlakte glas van 160 hectare, het uitgangspunt voor het waterhuishoudkundig ontwerp (Royal Haskoning 2003).



Figuur 20: Huidig kassengebied Klazienaveen.

hier weer een van de gunstige productiefactoren moeten worden. Centraal kunnen blijven winnen en zuiveren van gietwater biedt economische voordelen. Het water kan grootschalig op een betrouwbare en kostenefficiënte wijze gezuiverd worden terwijl de tuinders geen afzonderlijke opvang voor kasdekwater hoeven aan te leggen.

Alternatieven voor grondwater

Het nieuwe kassengebied vraagt uiteraard om extra gietwater. Door de toepassing van nieuwe waterbesparende technieken zal de watervraag per hectare waarschijnlijk kleiner zijn dan in het huidige kassengebied: 7500 m³ per hectare per jaar tegenover een huidige vraag van 9900 m³ per hectare per jaar. Voor de geplande uitbreiding van het kassengebied met een oppervlakte van 160 hectare zal in de toekomst ongeveer 1,2 miljoen m³ water extra nodig zijn.

Extra grondwateronttrekking is daarbij echter niet gewenst. In de directe omgeving van de plas liggen natuurgebieden als het Veenpark en het Oosterbos, die gevoelig zijn voor verlagingen van de grondwaterstand. Om die reden heeft de provincie Drenthe de maximaal te onttrekken hoeveelheid grondwater begrensd op

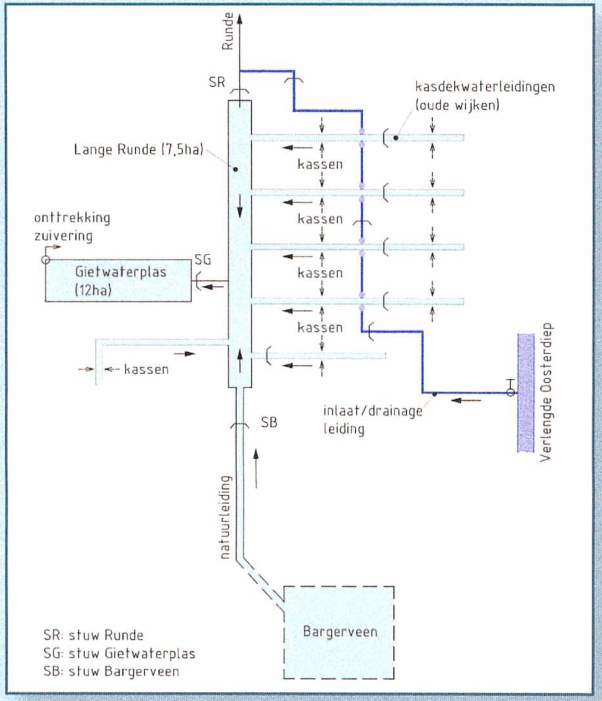
1,5 miljoen m³ per jaar. Bij voorkeur zou de grondwateronttrekking verder moeten worden teruggebracht. Daarom is gezocht naar alternatieve bronnen in de directe omgeving van het tuinbouwgebied.
Een schone, direct in te schakelen bron is het water dat op de kasdekken valt. Een kasdekoppervlakte van 160 hectare kan in principe ongeveer 1,1 miljoen m³ water aanleveren (767 mm neerslag in een gemiddeld jaar, tien procent verlies).
Gebruik van oppervlaktewater uit de directe omgeving is minder aantrekkelijk. Door de aanvoer van gebiedsvreemd water (IJsselmeerwater) kan het zoutgehalte van het oppervlaktewater in de zomer aanzienlijk oplopen, waardoor het ongeschikt wordt voor gebruik als gietwater.
De plannen, ontwikkeld in de herinrichting Emmen, om de koppeling tussen Bargerveen en Runde te herstellen brachten een nieuwe mogelijkheid binnen bereik. Het afgevoerde water uit het Bargerveen - schoon veenwater met weinig zouten - zou goed te gebruiken zijn voor de levering van gietwater voor de tuinbouw. Nadat dit inzicht was doorgedrongen werden de Runde-plannen hier mede op afgestemd.
In de toekomst kan uit het Bargerveen gemiddeld 1,7 miljoen m³ afgevoerd worden (zie hoofdstuk 2). Op gemiddelde jaarbasis zou de toekomstige gezamenlijke aanvoer vanaf het kasdek en vanuit het Bargerveen (1,1 plus 1,7 is 2,8 miljoen m³ per jaar) aan de gietwatervraag voor het hele glastuinbouwgebied (1,5 miljoen huidige vraag plus 1,2 miljoen in het nieuwe gedeelte is 2,7 miljoen) kunnen voldoen.
De aanvoer van kasdekwater en Bargerveenwater heeft een belangrijk financieel voordeel: over dit water, dat zich verzamelt in het bergingsgebied van de Lange Runde, hoeft geen grondwaterbelasting te worden betaald.

Waterconservering

Voor beide bronnen, kasdekwater en Bargerveenwater, geldt dat de afvoer niet continu is. Kasdekwater vormt een zeer onregelmatige bron: lange droge perioden komen regelmatig voor. De afvoer uit het Bargerveen vindt in de winter plaats, terwijl zij ook sterk kan fluctueren: van geen afvoer (situatie 1996) tot 3,5 miljoen m³ per jaar (situatie 1998). Er is dus aanvullende bergingscapaciteit nodig om afvoerpieken te kunnen conserveren en aan de continue gietwatervraag te kunnen voldoen.
Voor het tijdelijk bergen van water komt in de eerste plaats de bestaande

gietwaterplas in aanmerking. De centrale gietwateronttrekking en zuivering kunnen dan gehandhaafd blijven en de plas functioneert tevens als mengbekken van verschillende waterstromen: kasdekwater, Bargerveenwater en ook grondwater. Als door extreem droge omstandigheden de aanvoer van kasdekwater en Bargerveenwater stagneert kan teruggevallen worden op de grondwaterbron.
Naast de gietwaterplas komt het relatief laaggelegen gebied van de Lange Runde, het restant van de oude Rundeloop dat tussen het bestaande en het nieuwe kassengebied ligt, in aanmerking voor waterberging. Die functie kan hier gecombineerd worden met natuur- en landschapsontwikkeling. Het ongeveer dertig hectare grote gebied ligt hydrologisch ook gunstig tussen het hoger gelegen kassengebied en de gietwaterplas met een relatief laag peil. Door plaatselijk afgraven van grond kan de bergingscapaciteit vergroot worden. De afgegraven grond kan gebruikt worden om de laagste delen van het nieuwe kassengebied op te hogen.
In het toekomstige kassengebied liggen meerdere oost-west georiënteerde oude wijken (figuur 20). Deze wijken met een gemiddelde breedte van vijf meter kunnen worden gebruikt om het kasdekwater te transporteren naar de Lange Runde (en de gietwaterplas) en om water te bergen.
De gietwaterplas, de Lange Runde en de oude wijken vormen de bouwstenen van het toekomstige watersysteem (figuur 21). Het kasdekwater van het kassengebied wordt opgevangen in de oude wijken, die uitmonden in het bergingsgebied van de Lange Runde. Aangezien het maaiveld in het oostelijke deel van het nieuwe kassengebied aanzienlijk hoger ligt zullen ergens halverwege deze wijken stuwen aangelegd worden. Het systeem bovenstrooms van de stuwen vormt het eerste bergingsgebied. Vervolgens stroomt het water naar het bergingsgebied van de Lange Runde dat deel uitmaakt van de Rundeloop. In hetzelfde bergingsgebied wordt in de winter vanuit het zuiden (via stuw SB) water aangevoerd uit het Bargerveen. Het bergingsgebied vormt als het ware een mengbekken van Bargerveenwater en kasdekwater. In de zomer zal het echter overwegend gevoed worden met kasdekwater. Het bergingsgebied van de Lange Runde heeft twee afvoerpunten (stuwen): één naar de Gietwaterplas (SG) en een tweede benedenstrooms naar de Runde (SR). De afmetingen en

GIFTWATER EN RUNDEWATER



Figuur 21: Waterhuishoudkundig systeem van het Rundedal in hoofdlijnen.

instellingen van beide stuwen (of regelwerken) bepalen in welke mate water geborgen wordt in de Lange Runde en afgevoerd wordt naar de Gietwaterplas en naar de Runde benedenstrooms.

Waterbalans gietwaterplas

In 2000 is onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om zoveel mogelijk kasdekwater en Bargerveenwater naar de Gietwaterplas te voeren (IWACO 2000). Voor het transport van het kasdekwater naar de Gietwaterplas is om financiële redenen niet gekozen voor een gesloten systeem (buizenstelsel) maar voor een open systeem met watergangen en plassen. Door een relatief laag basispeil ten opzichte van de grondwaterstand in de omgeving te hanteren zouden de infiltratieverliezen beperkt kunnen blijven. Bij een laag peil in de Lange Runde kan de gietwaterplas echter in de winter niet maximaal gevuld worden met Bargerveenwater. Het scenario van een laag basispeil in combinatie met het tijdelijk toelaten van een hogere waterstand in de winter draagt volgens het onderzoek het beste bij aan een maximale voeding van de Gietwaterplas en beperking van de negatieve effecten op de omgeving. In de optimale variant is uitgegaan van een basispeil in het bergingsgebied van de Lange Runde van 14,00 meter boven NAP, een maximaal peil van 14,60 meter boven NAP en een aanvoer van Bargerveenwater van 140.000 m^3 per maand in de maanden november tot en met maart. Wordt ervan uitgegaan dat al het kasdekwater van het nieuwe tuinbouwgebied (1,1 miljoen m^3 per jaar met twintig procent verlies door infiltratie en overstorten) en een deel van het Bargerveenwater (0,7 miljoen m^3 per jaar) wordt afgevoerd op de gietwaterplas, dan kan een waterbalans opgemaakt worden als in tabel 2.

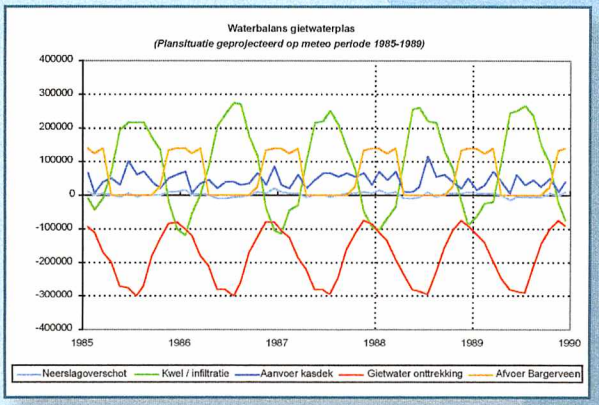
In:		
	Kasdekwater	0,90 miljoen m^3
	Bargerveenwater	0,70 miljoen m^3
	Neerslagoverschot	0,03 miljoen m^3
	Kwel naar plas	1,07 miljoen m^3
	Totaal	2,70 miljoen m^3
Uit:		
	Onttrekking	2,70 miljoen m^3

Tabel 2: Waterbalans van de gietwaterplas in de toekomstige situatie.

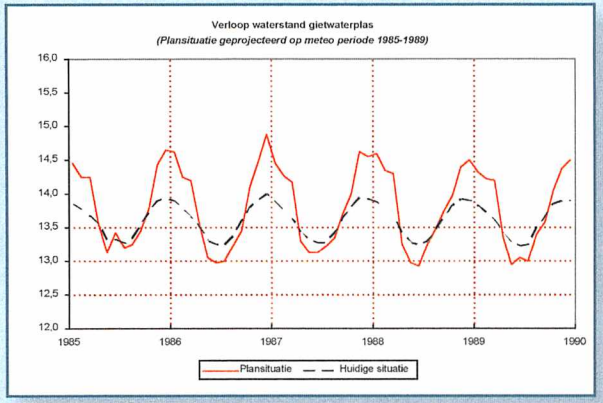
In figuur 22 is deze waterbalans in de tijd uitgezet voor de meteorologische periode 1985-1989. Dit maakt duidelijk dat de balansposten sterk variëren; niet alleen de aanvoer van Bargerveenwater, maar ook het gietwaterverbruik. De twee posten werken tegengesteld: in de winter wordt relatief weinig water uit de plas onttrokken terwijl wel Bargerveenwater wordt aangevoerd. In de zomer wordt relatief veel water uit de plas onttrokken en is er geen aanvoer van Bargerveenwater.

Dit systeem veroorzaakt een grote variatie in de waterstand in de plas (figuur 23). In de winterperiode bij veel aanbod van kasdekwater en Bargerveenwater en weinig onttrekking stijgt het waterpeil in de plas tot maximaal zo'n 14,60 meter boven NAP, waarbij infiltratie naar het grondwatersysteem plaatsvindt. In de zomerperiode wordt relatief veel grondwater onttrokken (veel kwel naar de plas). De grondwaterstand daalt ondanks de aanvoer van kasdekwater tot ongeveer 25 centimeter onder het huidige niveau. De daling is echter veel kleiner dan wanneer de behoefte aan gietwater alleen door grondwatervoeding (kwel naar plas) wordt gedekt: in dat geval bedraagt de daling 45 centimeter.

Beide figuren zijn ontleend aan het onderzoek, waarbij nog is uitgegaan van een glasoppervlakte in het nieuwe tuinbouwgebied van 90 hectare.



Figuur 22: Waterbalans van de gietwaterplas, toekomstige situatie bij uitbreiding glasoppervlakte van 90 hectare (uit: IWACO 2000).



Figuur 23: Verloop van de waterstand in de gietwaterplas, toekomstige situatie bij uitbreiding glasoppervlakte van 90 hectare (uit: IWACO 2000).

Afstemming waterconservering op waterberging

In de voorgaande paragraaf is het optimale gebruik van het gebied aangegeven voor het conserveren van water om dit als gietwater te kunnen gebruiken. Dit gebruik moet echter afgestemd zijn op de benodigde bergingscapaciteit om wateroverlast te kunnen voorkomen. Een te hoge waterstand verkleint de bergingscapaciteit en daarmee het vermogen om afvoerpieken op te vangen. Het gaat om de afvoer op de Runde van het kassengebied (215 ha, kasdaken en bergingsgebieden) het Bargerveen (945 ha) en het landbouwsysteem (80 ha), totaal 1240 hectare (Royal Haskoning 2003). De maximaal toegestane afvoer op de Runde is bepaald op 1,0 m^3 per seconde. Hierop is het landbouwwater in mindering gebracht, omdat dit beneden stuw SR op de Runde komt. De maximale afvoer vanuit het landbouwsysteem is geschat op 0,19 m^3 per seconde. De resterende maximale afvoercapaciteit naar de Runde (over stuw SR) bedraagt dan 0,81 m^3 per seconde. Verder is uitgegaan van een maatgevende neerslaggebeurtenis van 119 millimeter in vijf dagen met een herhalingskans van één keer in de honderd jaar. Dit leidt tot een benodigde bergingscapaciteit van 191.000 m^3 (tabel 3).

Het totale bergingsoppervlak, bestaande uit de gietwaterplas, het bergingsgebied de Lange Runde en de watergangen, bedraagt ongeveer

Inkomend:		
•	Kasdek/bergingsgebieden: 0,119 m x 215 ha	256.000 m^3
•	Aanvoer Bargerveen: 0,7 l/sec/ha x 945 ha x 5 dagen	286.000 m^3
•	Totaal	542.000 m^3
Uitgaand:		
•	Afvoer stuw SR: 0,81 m3/sec x 5 dagen	351.000 m^3
	Noodzakelijke berging	191.000 m^3

Tabel 3: Berekening van de benodigde bergingscapaciteit.

25 hectare. In de genoemde extreme situatie (eens in de honderd jaar) stijgt de waterstand in dit bergingsgebied met 76 centimeter. Bij een uitgangspeil in de winter van 14,60 meter boven NAP, het optimale peil om zoveel mogelijk Bargerveenwater op te slaan in de gietwaterplas, zou in die situatie een waterstand bereikt worden van bijna 15,40 meter boven NAP. Zonder verdere maatregelen zoals ophoging en aanleg van kades zouden dan grote delen onder water komen te staan. De wensen voor waterconservering moeten dus enigszins getemperd worden. In het verdere ontwerp is uitgegaan van een basispeil van 14,20 meter boven NAP in de winter, waarbij het water in een extreme situatie dus kan stijgen tot maximaal ongeveer 15,00 meter boven NAP. Bepaalde delen van het bergingsgebied (met name het laaggelegen noordwestelijke deel) moeten voorzien worden van een kade.

Het ontwerp is tevens getoetst op een extreme zomerbui. De berekeningen geven aan dat het ontworpen systeem een dergelijke bui gemakkelijk kan opvangen. Omdat de waterstand in de gietwaterplas in de zomer aanzienlijk lager is dan in de winter, is er meer bergingscapaciteit. Bovendien geeft een extreme zomerbui, over een langere periode gerekend, minder afvoer dan een extreme winterneerslag. Ten slotte is er in de zomer geen wateraanvoer vanuit het Bargerveen.
De genoemde zomerpiek is wel maatgevend voor de transportcapaciteit van het water vanaf de kassendekken via de oude wijken en het berginggebied van de Lange Runde naar de gietwaterplas. In feite vormt de gietwaterplas de noodbergingsvoorziening van een afvoerpiek in de zomer.

Scheiding van waterstromen

Het Rundedal met het nieuwe kassengebied zal zo ingericht worden dat het natuurwater uit het Bargerveen en het kasdekwater gescheiden worden van het landbouwwater. Het landbouwwater dat ten zuiden van het kassengebied wordt aangevoerd, wordt via de bestaande watergang parallel aan de natuurleiding naar het noorden afgevoerd. Ter hoogte van de gietwaterplas wordt het via een onderleider onder het watersysteem Runde-Gietwaterplas doorgeleid. Om drainage en wateraanvoer mogelijk te maken wordt halverwege het kassengebied een landbouwwatergang aangelegd.

Tussen deze watergang en de Lange Runde zal sprake zijn van tegengestelde waterstromen: drainagewater naar het oosten en kasdekwater naar het westen. Voor de watervoorziening en de doorstroming in de zomer wordt een inlaatwerk aangelegd langs het Oosterdiep, terwijl het landbouwwater benedenstrooms van het bergingsgebied Lange Runde op de Runde wordt afgevoerd.

Toekomstig waterbeheer

Bij de planvorming is veel gediscussieerd over het gebruik van het aangevoerde Bargerveenwater. De glastuinbouw heeft er belang bij dat zoveel mogelijk water naar de gietwaterplas wordt geleid, terwijl doorvoer van het water stroomafwaarts door de Runde bijdraagt aan het beekherstel. Vanwege het directe economische belang van de glastuinbouw is besloten om de gietwatervoorziening voorrang te geven boven de voeding van de Runde. Wel is het de bedoeling om met het oog op de waterkwaliteit van de Runde een zekere minimale basisafvoer te realiseren. Met de automatische stuwen SG en SR (figuur 21) kan de waterverdeling geregeld worden. Door de stuw SG (met afvoer op de gietwaterplas) op een (iets) lager niveau in te stellen dan stuw SR (met afvoer op de Runde) wordt in eerste instantie water naar de gietwaterplas gevoerd. Bij veel wateraanbod en een stijging van de waterstand in het bergingsgebied van de Lange Runde zal ook stuw SR gaan afvoeren. Wil men, bijvoorbeeld in de zomer, zoveel mogelijk water naar de gietwaterplas leiden, dan zal het verschil in stuwpeil tussen beide stuwen groot moeten zijn en moet stuw SR op een relatief hoog niveau worden ingesteld.

Het kassengebied is nog in ontwikkeling en het zal nog jaren duren voordat de geplande kasdekoppervlakte bereikt is. Voor de afvoer vanuit het Bargerveen geldt, ondanks het uitgevoerde onderzoek, dat de ervaring zal leren hoeveel water beschikbaar komt. Daarom zal gaandeweg aan de hand van ervaringsgegevens een waterbeheerstrategie worden ontwikkeld. Voorlopig zal zoveel mogelijk water naar de gietwaterplas worden geleid.

Hoogveenherstel en veenkades

In de jaren zeventig begon Staatsbosbeheer in het Meerstalblok met het herstel van hoogveen. In dit gebied was nog relatief veel intact hoogveen aanwezig. Het veen was in het verleden alleen oppervlakkig begreppeld om boekweitcultuur mogelijk te maken. Uitgangspunt voor herstel was het vernatten van de gronden. Een van de eerste stappen, naast het dempen van greppels, was het aanleggen van lage dammen om water op het maaiveld vast te houden. Het enige materiaal dat men daarvoor kon gebruiken was hoogveen. De dammen bestonden uit een laag ondoorlatend zwartveen dat op het bestaande veenpakket werd gelegd. Zo ontstond een systeem van gesloten compartimenten met open water van ongeveer een halve meter diep. De veendammen die de compartimenten omsloten ontleenden hun stevigheid aan de kleefkracht van het veen zelf. Een voorwaarde is wel dat het veenlichaam zelf niet verzadigd raakt met water.

Midden jaren negentig voerden Staatsbosbeheer en het waterschap Velt en Vecht gezamenlijk een grootschalig vernattingproject uit. De Verlengde Noordersloot, een grote wijk die dwars door het gebied liep, werd gedempt. Het grondwater steeg daardoor plaatselijk met meer dan een meter. In het Meerstalblok werden verdroogde veenvegetaties weer permanent nat. Een gevolg was dat water dat vroeger in zuidelijke richting het veengebied uitstroomde voortaan in noordelijke richting zou gaan, naar het gebied rond Zwartemeer. Omdat dit gebied wordt bemalen waren Staatsbosbeheer en het waterschap overeen gekomen dat tijdens hoogwaterperioden in het veengebied een waterlaag van twintig centimeter geborgen moest kunnen worden. Daarmee wordt overbelasting van het gemaal voorkomen.

Omdat het oorspronkelijke veen niet overal even ver is afgegraven zijn er in het Meerstalblok grote verschillen in maaiveldhoogte. Daardoor lekt water weg van hoge naar lage compartimenten. Voor veenvorming is dit zeer nadelig omdat met het weglekken van water ook het waterpeil langzaam daalt. De hoogveenontwikkeling wordt zo afgeremd. De hydrologische omstandigheden zijn het minst gunstig in de meest waardevolle gedeelten van het veengebied: juist in de hoogstgelegen, niet vergraven compartimenten komen de mooiste restveenvegetaties voor.

Falen van veenkades en veenuitbraak

Midden jaren negentig kwam Staatsbosbeheer tot het inzicht dat de waterpeilen in de laagst gelegen peilvakken verhoogd moesten worden om duurzame veenontwikkeling in de hogere vakken mogelijk te maken. Dat betekende wel dat de bestaande dammen ook hoger moesten worden. Deze nieuwe fase in de herstelmaatregelen werd onderdeel van de Herinrichting Emmen.
De plannen hiervoor waren een eind gevorderd toen in januari 1998 een veenuitbraak plaatsvond in het Meerstalblok-Oost. Na een lange periode met veel regen waren de veenkades instabiel geworden. Daardoor is één van de buitenkades om het veengebied bezweken. Als gevolg hiervan ontstond een domino-effect van wegglijdende dammen in het veen. Zodra de druk tegen de buitenkant van een veenkade wegviel ging deze onderuit, waardoor het achterliggende compartiment leegliep en een volgende dam instabiel werd. Een grote hoeveelheid water en veen stroomde over de omliggende landbouwgronden. Enkele achtertuinen van huizen dicht tegen het veen aan werden overspoeld door een stroom van water, veen en modder.
Hoewel de schade buiten het veengebied uiteindelijk zeer beperkt bleef ontstond in brede kring toch het besef dat versterking van de bestaande kades hard nodig was. Niet alleen om de veiligheid van de omgeving te garanderen, maar ook om duurzame ontwikkeling van het hoogveen veilig te stellen.
In herfst van datzelfde jaar werd dit nog eens bevestigd. Zuidoost-Drenthe kreeg op 27 oktober 1998 te maken met een regenbui van 82 millimeter in één dag, een gebeurtenis die zich minder dan eens per honderd jaar voordoet.
In het Bargerveen waren de peilen op verzoek van het waterschap in de loop van de herfst al geleidelijk verhoogd. Uiteindelijk werd in de baggervelden, het lage deel van het Amsterdamsche Veld, bijna een halve meter water geborgen, veel meer dan oorspronkelijk was afgesproken. Omdat niet duidelijk was hoeveel neerslag nog zou volgen werd in grote haast een noodwaterbekken in het landbouwgebied aan de noordkant van het Bargerveen gevormd door een aantal dammen op te werpen. Doordat een tweede extreme regenbui gelukkig uitbleef hoefde dit tijdelijke waterbekken niet te worden gebruikt. Wel zijn in die dagen van extreme omstandigheden in het Meerstalblok-West enkele

VEENDIJKEN EN ZANDKADES IN HET BARGERVEEN: TWINTIG JAAR PRAKTIJKERVARING

interne kades bezweken. Doordat de buitenste kades overeind bleven is echter geen veenuitbraak opgetreden.
Na de hoogwaterperiode besefte iedereen dat vooral de buitenste kades rondom het Bargerveen aanzienlijk versterkt zouden moeten worden. Bovendien was het idee ontstaan om door middel van retentiebekkens aan de buitenkant van het veen bergingsruimte te creëren. Hierdoor zou het niet meer nodig zijn om water te bergen in het hoogveengebied. Het overtollige water zou op een veilige manier vastgehouden kunnen worden zonder de hoogveenontwikkeling te belemmeren.

Oorzaken van het falen van veenkades

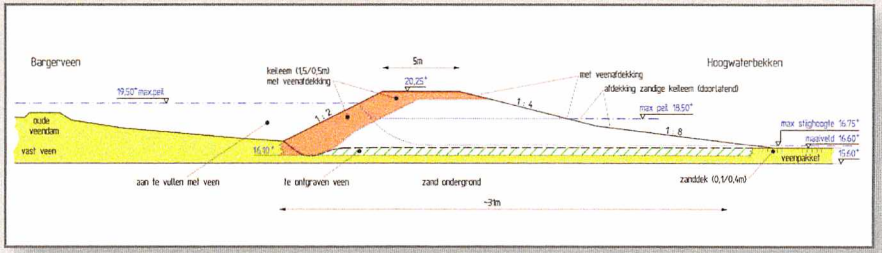
De gebeurtenissen in 1998 toonden aan dat veenkades onder zeer natte omstandigheden niet betrouwbaar zijn. Voor het ontwerp van nieuwe kades was het van belang om te weten wat precies de oorzaak was van het falen van de veenkades. Staatsbosbeheer heeft daarom op basis van de beschikbare gegevens onderzoek gedaan (Beets en Streefkerk 2000). Hierbij werd kennis uitgewisseld met Ierse deskundigen op het gebied van dammenbouw. Men constateerde dat er in februari 1998 eigenlijk geen sprake was van zeer uitzonderlijke weersomstandigheden. De kade die toen is bezweken is vermoedelijk verzadigd geraakt met water door een langdurige, maar niet bijzonder zware regen. Omdat veen lichter is dan water ging de kade als het ware drijven op de ondergrond. Uiteindelijk is het veenlichaam waarschijnlijk afgegleden over een laag Scheuzeriaveen in de ondergrond. Dit veen heeft minder kleefkracht dan zwartveen.
De situatie in oktober was veel uitzonderlijker. Door de langdurige regenval in de zomer was het regionale grondwater flink gestegen. Vanuit de hogere delen van het Bargerveen stroomde het grondwater af naar de randen van het gebied. Aan de voet van de buitenkades trad daardoor kwel uit aan het maaiveld. In het veld is ook waargenomen dat zand uit de voet van de kades wegspoelde. Metingen van grondwaterpeilbuizen bevestigen dit beeld.

Het onderzoek door Staatsbosbeheer laat zien dat veenkades onbetrouwbaar zijn omdat ze bij langdurige regenval verzadigd raken met water, onstabiel worden en dan onderuit glijden, al dan niet door kwel uit de ondergrond.

Een belangrijke conclusie vanuit de praktijk is ook dat de vernattingmaatregelen hebben bijgedragen aan de verminderde stabiliteit. Veenkades zijn aan de basis verzadigd geraakt met water zodat de kleefkracht van het veen verminderde. Kades die al twintig jaar stabiel waren geweest werden daardoor onbetrouwbaar, zonder dat men zich dat direct realiseerde.

Ontwerp van de nieuwe kades

Op basis van de kennis uit het onderzoek en de bestaande ervaring met het bouwen van dammen heeft een werkgroep van deskundigen een nieuw ontwerp gemaakt. Hierbij waren de Dienst Landelijk Gebied, Staatsbosbeheer en Waterschap Velt en Vecht betrokken. Uitgangspunt was een ontwerp gebaseerd op het gebruik van ter plaatse aanwezig materiaal. Zand is in het gebied voldoende voorhanden, veen komt af en toe nog in kleine hoeveelheden beschikbaar bij natuurbouwprojecten. Daarnaast deed zich een kans voor om aan een grote hoeveelheid keileem te komen. Op een nieuw bedrijventerrein bij Emmen wilde men de aanwezige keileem verwijderen om infiltratie van regenwater mogelijk te maken. Deze keileem kon tegen aanvaardbare kosten naar het Bargerveen worden gebracht.
In het nieuwe ontwerp bestaan de kades uit een zandlichaam dat aan de veenzijde is afgedekt met een laag keileem om de kade aan deze kant ondoorlatend te maken (figuur 24). Hier overheen ligt een laag hoogveen. Dit voorkomt uitwisseling van mineralen uit de keileem met het voedselarme hoogveenmilieu. Bovendien bleek uit materiaalonderzoek (Geo-Delft 2001) dat de keileem tamelijk erosiegevoelig is. Een deklaag van zwartveen voorkomt erosie.
De stabiliteit van het ontwerp bleek ruimschoots te voldoen aan een veiligheidseis van eens per honderd jaar. Voor de omstandigheden bij het Bargerveen werd dat voldoende geacht.



Figuur 24: Ontwerp van de buitenkade langs het Bargerveen.

De ontwerpers kozen ervoor om onder de nieuwe kades een restveenlaag te laten liggen op de zandondergrond. Deze restveenlaag bestaat uit zwartveen. Dat is compact veen met een hoge weerstand die voorkomt dat kwel vanuit de ondergrond of het veengebied de kade minder stabiel maakt. Uit bodemonderzoek bleek dat er geen afwijkende veenlagen voorkomen waarover de kades zouden kunnen afglijden.

Normaal gesproken zou het een probleem geweest zijn om de benodigde hoeveelheid zand beschikbaar te krijgen. Maar doordat het kadeplan onderdeel is van een herinrichting kreeg men de grondbalans sluitend. Veel zand is ontgraven in de directe omgeving. Zo is ondermeer de bodem in de retentiebekkens naast het veengebied verder uitgegraven. Het bergingsvolume werd hierdoor groter terwijl voor het vrijkomende zand al direct een goede bestemming naast de ontgraving voorhanden was. Er hoefde dus geen zand te worden aangekocht en de transportkosten bleven laag. In figuur 10 (hoofdstuk 2) wordt een overzicht gegeven van alle aangelegde kades in het gebied, zowel de kades rond het Bargerveen als die rondom de waterbekkens.

Hydrologen hebben gekeken of de extra ontgraving zou leiden tot een toename van de grondwaterstroming vanuit het veen. Door zorgvuldig peilbeheer blijkt het mogelijk het waterpeil in de waterbekkens boven het regionale grondwaterniveau te houden.

Risicoanalyse van het ontwerp

Ondanks de stabiliteitsberekeningen door Geo-Delft bleven er bij het waterschap vragen over de effecten van het uiteindelijke plan op de overstromingsrisico's van de omgeving. Daarom is een risicoanalyse uitgevoerd (Royal Haskoning 2002). Daarbij keek men verder dan alleen de kans op het overschrijden van een kritiek waterpeil in het veengebied achter de kades. De risicoanalyse brengt de hele keten van gebeurtenissen tussen een extreme neerslag en inundatie van de omgeving in beeld. Mogelijke risico's zijn bijvoorbeeld het bezwijken van de interne kades en het falen van buitenkades, kunstwerken en hoogwaterbekkens.

De risicoanalyse bestaat uit vijf stappen.
Als eerste stap is een draaiboek gemaakt dat beschrijft welke gebeurtenissen kunnen leiden tot een overstroming. Hiervoor is de kennis benut van medewerkers van Staatsbosbeheer en het waterschap die het gebied kennen en die uit ervaring weten wat er fout kan gaan tijdens een hoogwatersituatie. Uit het draaiboek blijkt dat er verschillende gebeurtenissen na elkaar moeten optreden voordat zich een calamiteit voordoet. Als voorbeeld gebeurtenis nummer 18 uit het draaiboek. In dit scenario faalt de kade tussen het veenreservaat en het hoogwaterbekken. Daardoor komt er een extra druk op de kade tussen het hoogwaterbekken en het laagwaterbekken waardoor deze ook onderuit gaat. Als gevolg van het falen van de kades stroomt een grote hoeveelheid water uit het veen in het laagwaterbekken en omdat de hoogte van kade hierop niet is berekend, overstroomt het laagwaterbekken. De landbouwgronden in de omgeving lopen onder water. In totaal komt in dit scenario 1,2 miljoen m^3 water vrij uit het veengebied. De wijde omgeving tot aan het dorp Zwartemeer overstroomt met een waterlaag van enkele decimeters.
Op een vergelijkbare manier blijken er 38 verschillende ketens van gebeurtenissen te kunnen optreden, die sterk wisselen in oorzaken en ernst van de gevolgen.
De tweede stap in de risicoanalyse is het inschatten van de kans dat elk van de afzonderlijke gebeurtenissen ook echt plaatsvindt. Expertkennis is daarbij de belangrijkste bron van gegevens.
Als derde stap is voor alle 38 overstromingsscenario's een kaartbeeld gemaakt van de inundatie die optreedt.

Als vierde stap is voor ieder inundatieplaatje de resulterende schade berekend. Gebeurtenis 18 bijvoorbeeld leidt in theorie tot een financiële schade aan de omgeving van vijf miljoen euro. In dit geval is de schade vooral hoog omdat in een aantal woonhuizen een laagje water komt te staan. Al deze woningen hebben dus een flinke materiële schade.

Van ieder inundatiepatroon is na deze vier stappen bekend hoe groot de schade is en ook, via de kansberekening van scenario's, hoe vaak zo'n overstroming zich gemiddeld zal voordoen.
Op basis daarvan is als laatste stap berekend wat de gemiddelde jaarlijkse schade zal zijn over een periode van vele jaren. Zo heeft scenario 18 een jaarlijkse schadeverwachting van ruim 3000 euro. Dit is het bedrag dat je ieder jaar zou moeten reserveren om alle schade te kunnen vergoeden als de overstroming zich uiteindelijk voordoet.
De totale jaarlijkse schade van alle scenario's samen is 53.000 euro. Opvallend genoeg bleek de financiële schade door een veenuitbraak in de omgeving lang niet zo groot te zijn als de financiële schade in het veenreservaat zelf. De schade aan het natuurgebied is groot omdat veenontwikkeling een langdurige jaarlijkse investering in het beheer vergt. Over een periode van tientallen jaren vertegenwoordigt dat een enorme investering die door een veenuitbraak in één klap teniet wordt gedaan. Bij de overwegingen om de kades aan te leggen volgens het voorgestelde ontwerp was het garanderen van een duurzame veenontwikkeling dan ook een belangrijk argument.

Een dergelijke risicoanalyse blijft erg theoretisch. Zo wordt in alle scenario's verondersteld dat het waterschap op het moment dat zich een calamiteit voordoet geen extra maatregelen neemt. In de praktijk zijn juist veel eenvoudige maatregelen mogelijk om schade te voorkomen. De hoogte van de berekende jaarlijkse schade moet

VEENDIJKEN EN ZANDKADES IN HET BARGERVEEN: TWINTIG JAAR PRAKTIJKERVARING

daarom niet al te letterlijk worden genomen. De werkelijke winst van de risicoanalyse is de systematische manier waarop naar het optreden van calamiteiten is gekeken. Het bespreken van de resultaten met de ervaringsdeskundigen in de projectgroep leverde waardevolle inzichten op voor het project. Zo bleken twee kunstwerken in de kades een grote invloed te hebben op de schadeverwachting. Met kleine aanpassingen in het ontwerp kon de kans dat deze kunstwerken tot calamiteit zouden leiden flink verkleind worden.
Ook de inundatieplaatjes leidden tot nieuwe inzichten. De grootste schades ontstaan bijvoorbeeld bij gebeurtenissen waarbij de bebouwde omgeving onder water loopt.
Eerder toe was men zich er niet van bewust dat inundatie in dat gebied zou kunnen plaatsvinden. Het ligt tamelijk ver van het veengebied af. Ervaringsdeskundigen van het waterschap gaven bij het zien van de plaatjes aan dat het tijdens hoogwater vrij eenvoudig zou zijn om die inundatie te voorkomen.
Dat scheelt enorm in de werkelijke jaarlijkse schadeverwachting. Alleen al het feit dat men zich daarvan bewust is betekent dan ook een vermindering van het uiteindelijke risico op een calamiteit.

© Skylab

6 HOE VERDER MET HET BARGERVEEN EN DE RUNDE?

Hoewel de afgelopen jaren veel inspanningen zijn geleverd om de inrichting te realiseren die in de voorgaande hoofdstukken is beschreven, is de eindfase nog niet bereikt. Zowel rondom het Bargerveen als langs het tracé van de Runde zijn nog veel meer activiteiten te verwachten.

Rondom de bron, het Bargerveen:
In de landinrichtingsprojecten Emmen en Schoonebeek wordt gewerkt aan de inrichting van de randzone van het Bargerveen. Hierbij is het doel om de regionale (grond)waterstand zodanig aan te passen, dat de regeneratie van het hoogveen zo goed mogelijk wordt gediend.
Van de geplande buffergebieden aan de noord- en de westzijde van het reservaat is inmiddels bijna tweehonderd hectare verworven. Over enkele jaren, aan het einde van de pachtperiode, kunnen deze gronden als buffergebied worden ingericht. De waterhuishoudkundige inrichting van de landbouwgebieden ten (zuid)westen en ten zuiden van het Bargerveen moet nog worden gerealiseerd. De waterbeheersing buiten het reservaat staat ten dienste van de landbouw. In een situatie dat de landbouwkundige drooglegging blijvende schade toebrengt aan het herstel van het Bargerveen, zullen een aantal gebieden op een hoger peil worden gehouden. Aan de zuidzijde van het Bargerveen zullen bovendien de waterlopen op een meer natuurlijk verloop worden ingericht.

Aan de oostzijde van het Bargerveen, in Duitsland, is het probleem ingewikkelder. Daar wordt nog steeds veen afgegraven en is de ontwatering geheel gericht op het achterlaten van goede landbouwgrond. Hierbij vormt de diepe ontwatering een bedreiging voor de hydrologie van het Bargerveen. In de toekomst zullen ook hier maatregelen getroffen om de kwetsbare randzone in het grensgebied te beschermen. Dit vraagt echter nog veel overleg met onze oosterburen, die overigens van goede wil zijn.

Met de realisering van een gescheiden watersysteem naar het kassengebied en de inrichting van het waterbergingsgebied van de Lange Runde zijn stappen gezet in het herstel van de Runde. De komende twee of drie jaar wordt een strook rondom de Runde in het blok Noord van de herinrichting Emmen ingericht. Voor het Rundetraject vanaf de Postweg te Barger-Compascuum tot aan de aansluiting op de Ruiten Aa in Ter Apel heeft de provincie Drenthe

een 'Projectnota Runde' vastgesteld. Met dit instrument kan onder andere weer grondruil plaatsvinden om de noodzakelijke ruimte voor de Runde beter te kunnen waarborgen. Naast de wens om een ecologisch netwerk tot stand te brengen tussen het Bargerveen en de Dollard, geldt daarbij als uitgangspunt ook het waterbeleid voor de eenentwintigste eeuw, waarin meer ruimte voor waterberging wordt gevraagd (Waterschap Hunze en Aa's en Dienst Landelijk Gebied 2003).

Welkome aanvullingen komen vanuit het samenwerkingsverband van de 'Agenda voor de Veenkoloniën'. Zo is er inmiddels gestart met de realisering van een deel van de vaarverbinding Erica – Ter Apel. Op korte termijn wordt het Veenparkkanaal aangepakt, een oost-west verbinding door het Veenpark. Daarnaast heeft 'Agenda voor de Veenkoloniën' geld uitgetrokken voor werken aan de infrastructuur die samenhangen met de inpassing van de herstelde Runde, zoals de aanleg van enkele nieuwe wegkruisingen.

Het herstel van de Runde trekt internationaal de aandacht als voorbeeld van een project waarin ecologie en economie samengaan. Het gebied is studieobject in SPARC (Strategic PArtnership in River Corridors), een samenwerkingsverband waarin Europese partners ervaringen en inzichten in vernieuwing van het waterbeheer delen. Het studiegebied ligt niet alleen in Drenthe, maar beslaat tevens een deel van de provincie Groningen en gaat over de grens met Duitsland. Hierbij wordt gedacht aan een nieuwe inrichting van het gebied, waarbij ook ecologische en recreatieve aspecten een rol spelen. Mogelijk zal dit studieproject over enkele jaren leiden tot een grensoverschrijdende aanpak.

De Drentse fasen van het project 'Van Bargerveen tot Dollard tou' zijn nog volop in beweging.
Het is zoeken naar methoden, menskracht en middelen om de gewenste ontwikkeling in korte tijd te realiseren. Dit is een samenspel van diverse organisaties en belangen, waarbij het erop aankomt uitdagingen aan te gaan en nieuwe kansen te zien.
In ongeveer zeven jaar tijd zijn Bargerveen en Runde belangrijke schakels geworden in het Europese Netwerk van Natura-2000 gebieden. Tegelijk zijn er voor de bewoners van het gebied stappen gezet naar een betere en meer duurzame leefomgeving.

LITERATUUR

Beets, C. en J.G. Streefkerk (2000). 1e Concept-advies aanleg dammen Bargerveen. Staatsbosbeheer, sectie Natuur en Hout. Driebergen.

Dienst Landelijk Gebied (2000). Waterhuishoudkundig onderzoek 2e planuitwerking blok Emmen-Zuid. Rapportdossiers deel 1 en 2, Assen.

Dienst Landelijk Gebied (2001). 'Van Bargerveen tot Dollard tou'. Projectvoorstel 20-6-2001, Assen.

Eelerwoude Noord (2005). Beheerplan De Runde. Eelerwoude-rapport 1627, Oosterwolde.

Geo-Delft (2001). Dammen in het Bargerveen. Geo-Delft-rapport CO-397580/009, Delft.

Grontmij (2001). Sobek-modellering. Verkennend onderzoek. Waterhuishoudkundig onderzoek 2e planuitwerking Emmen-Zuid. Grontmij-rapport 01 1200 1, Assen

Grontmij Advies & Techniek bv (2003). Basisplan Bargerveen-Noord. Inrichting waterbekkens en kades Bargerveen-Noord. Grontmij-rapport PN 126035, Assen.

IWACO (2000). Hydrologisch onderzoek watervoorziening glastuinbouw, Klazienaveen, Het Rundedal. IWACO-rapport 25681, Groningen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (1992). Herinrichting Oost-Groningen en de Gronings-Drentse Veenkoloniën. Herinrichtingsplan voor het deelgebied 'Emmen'. Vastgesteld door Provinciale Staten van Drenthe, 19-2-1992.

Royal Haskoning (2002). Risico-analyse kades Bargerveen. Royal Haskoning-rapport L0862.A0, Nijmegen.

Royal Haskoning (2003). Waterhuishoudkundig systeem TBC Rundedal. Royal Haskoning-rapport 9M7097, Groningen.

Schouten, M.G.C. (ed.) (2004). Conservation and Restoration of Raised Bogs; Geological, Hydrological and Ecological Studies. ISBN 0-7557-1559-4. Duchas, The Heritage Service of the Department of the Environment and Local Government, Ireland.

Staring Centrum (1998). Waterbeheer rondom het Bargerveen. Toekomstscenario's voor een duurzame buffering van het veenreservaat. Staring Centrum-rapport 534.2, Wageningen.

Streefkerk, J.G. (2000). Streefbeeld en realisatie van gewenst waterbeheer aan noord- en westzijde van Bargerveen. Notitie Staatsbosbeheer 12-6-2000, Driebergen.

Waterschap Hunze en Aa's en Dienst Landelijk Gebied (2003). Een heldere stroom van Bargerveen tot Dollard. Ontwikkelingsvisie stroomgebied Runde-Ruiten Aa. Eindrapport, Veendam.

Westen, J. van (2000). Was getekend, de Runde. Deelprojecten voor een nieuwe waterloop.

COLOFON

Deze uitgave is gemaakt in opdracht van de Dienst Landelijk Gebied.

Teksten:
Jansiem Rus
(Royal Haskoning Groningen)
Mirjam Bakker
(Royal Haskoning Groningen)
Thomas de Meij
(Waterschap Velt en Vecht)
Jaap van Roon
(Dienst Landelijk Gebied)
Jan Streefkerk
(Staatsbosbeheer)

Coördinatie:
Jansiem Rus

Bijdragen aan teksten, figuren en foto's:
Jaap van Roon, Fré Strating, Jannes de Vries (Dienst Landelijk Gebied); Cor Beets, Willem Markenstein, Piet Ursem, Jans de Vries (Staatsbosbeheer); Lisette Heuer, André Niemeijer (Royal Haskoning Groningen); Rense Bosker, Robert Krijger, Marten de Vries, Gert Woldendorp (Grontmij Assen); Janet Hof (Provincie Drenthe); Aleid Diepeveen (Waterleidingmaatschappij Drenthe); Wilfried Heijnen (Waterschap Hunze en Aa's); Henk Brink (Waterschap Velt en Vecht)

Redactie:
Henk van den Brink, Noordwolde (Gn)

Vormgeving en druk:
Koninklijke Van Gorcum, Assen

info: J.van.Roon@minlnv.nl
© Dienst Landelijk Gebied 2005

dienst landelijk gebied

voor ontwikkeling en beheer