
BIJZONDERE SOORTEN IN DE RONDE HOEP

Een onderzoek in het kader van beheersing van hoogwatercalamiteiten



Afdeling Onderzoek, Landschap Noord-Holland in opdracht van Provincie Noord-Holland.

December 2005,

Theo Baas, Peter Melman



Samenvatting

Aanleiding

In de provinciale beleidsnota 'Evenwichtig Omgaan met Water' van februari 2004 is voor het streekplangebied Noord-Holland-Zuid een aantal zogenaamde 'zoekgebieden voor water' aangegeven. Een van die zoekgebieden betreft de polder de Ronde Hoep. In de Deelstroomgebiedsvisie Amstelland komt deze polder in aanmerking voor de functie van calamiteitenberging. Een calamiteitenbergingsgebied is bedoeld voor de opvang van water in extreme situaties.

In het rapport 'Pilot' De Ronde Hoep, een weegschaal voor beheersing van hoogwatercalamiteiten' van onderzoeks- en adviesbureau HKV van mei 2005 worden verschillende scenario's voor waterberging, en de gevolgen voor de natuurwaarden onderzocht. In dit rapport wordt er van uit gegaan dat de polder hooguit eens per 100 jaar zal worden gebruikt voor calamiteitenberging.

Vraag en doel

In opdracht van afdeling WNLO van de provincie Noord-Holland heeft Landschap-Noord-Holland gekeken naar de mogelijke gevolgen van calamiteitenberging op de natuurwaarden in de Ronde Hoep. De vraagstelling was:

- Welke aandachtsoorten (o.a. Rode-lijst-soorten, meetsoorten uit Programma Beheer) komen er voor in de Ronde Hoep.
- Wat zijn de gevolgen van inundatie voor deze soorten.
- Wat kan het effect zijn van beschermende maatregelen, als dijkjes rond kavels en opstallen in het gebied, op deze soorten.
- Wat kan het effect van kortdurend inundatie van de Ronde hoep zijn op de populaties in het nabij gelegen natuurgebied Botshol.
- Wat zijn de (extra) kosten van (meerjarig) herstelbeheer bij kort durende inundatie.

Het onderzoek maakt deel uit van de 2^e fase van de pilot Ronde Hoep en dient om een beter inzicht te krijgen naar de gevolgen van inundatie op flora en fauna, in het bijzonder op kwetsbare soorten. Deze pilot wordt uitgevoerd door de provincie Noord-Holland, in samenwerking met het Hoogheemraadschap van Amstel, Gooi en Vecht.

Werkwijze

Voor deze rapportage is gebruik gemaakt van gegevens van het Provinciaal Natuuronderzoek uit 1998 en van monitoringsrapporten van SOVON.

Resultaten

Het centrale deel van de polder herbergt de hoogste natuurwaarden.

In De Ronde Hoep komen een beperkt aantal plantensoorten voor die vermeld staan op de Rode-lijst, het betreft 2 graslandsoorten, een water- en een oeverplant. Het voorkomen van deze soorten is beperkt. Over het algemeen zijn de grasland- en watervegetaties slecht ontwikkeld.

In het noordelijk deel en in de zuidwesthoek van de polder komt een afwijkende watervegetatie voor met soorten van helder, matig voedselrijk water.

De Ronde Hoep is een belangrijk weidevogelgebied. In het centrale deel broeden hoge aantallen weidevogels, waaronder 7 rode-lijst-soorten. Buiten de broedtijd is de Ronde Hoep van belang als rust- en foerageergebied voor ganzen en eenden.

Er komen 2 bedreigde zoogdieren in het gebied voor, de Waterspitsmuis en de Meervleermuis (beide Rode-lijst-soorten).

Binnen de Ronde Hoep komen 4 soorten amfibieën voor waaronder de Rugstreeppad (een Rode-lijst-soort). Ook de Kleine modderkruiper (een vissoort die op de Rode-lijst staat) komt voor in het gebied.

Gevolgen van inundatie

- Schade als gevolg van inundatie is vooral afhankelijk van de frequentie en het tijdstip van inundatie, de waterdiepte en de duur van de inundatie. Uitgangspunt is dat inundatie maximaal eens in de honderd jaar zal plaatsvinden.
- Er wordt geen grote schade aan de natuur verwacht wanneer er sprake is van een gecontroleerde calamiteitenberging met een gemiddelde waterdiepte tussen de 25 en 50 cm wanneer de inundatie plaatsvindt tussen oktober en maart. Wel is van belang dat de inundatie niet langer dan twee weken duurt en het water in korte tijd wordt uitgemalen.
- Beschermende maatregelen voor de opstallen en woningen zullen geen invloed hebben op de in dit rapport genoemde soorten.
- Er wordt geen directe invloed verwacht op het nabijgelegen natuurgebied Botshol.
- Wanneer inundatie tussen oktober en maart plaatsvindt, zijn de kosten van meerjarig herstelbeheer gering.
- Inundatie na maart leidt tot schade aan grasland en weidevogels.
- Bij een diepe en langdurige inundatie kan er meerjarige schade aan de bodemfauna, de graslanden en de slootoevers ontstaan.

1. Inleiding

De polder De Ronde Hoep is een van de gebieden die mogelijk in aanmerking komen voor calamiteitenberging. In het rapport 'Pilot De Ronde Hoep, een weegschaal voor beheersing van hoogwatercalamiteiten' (hierna aangegeven als rapport HKV) zijn globaal de gevolgen op de natuurwaarden aangegeven bij een calamiteitenberging. Om de gevolgen op flora en fauna beter te kunnen inschatten was er bij provinciale staten van Noord-Holland behoefte aan meer informatie over kwetsbare soorten. Deze notitie gaat over het voorkomen van kwetsbare soorten binnen het gebied en over de eventuele gevolgen van inundatie voor deze groep. Er is vooral gekeken naar soorten welke voorkomen op de landelijke Rode-lijst, de provinciale aandachtsoorten, de habitatsoorten en soorten die genoemd zijn in het beheerspakket 'bonte weiderand' van Programma Beheer. Deze laatste groep betreft soorten waarvoor boeren tegen betaling een beheerspakket kunnen afsluiten.

2. Flora en vegetatie

Graslanden

De graslanden in de polder behoren voor het overgrote deel tot het type van de intensief gebruikte raaigrasweiden (zie kaart 1). Ze zijn over het algemeen vrij kruidenarm. Er zijn in de graslanden twee bedreigde soorten van de Rode lijst aangetroffen n.l. Kamgras en Veldgerst. Beide soorten komen slechts op één perceel voor (zie kaart 2).

Waterplanten

De watervegetatie is over het algemeen slecht ontwikkeld. Er is Eén Rode-lijstsoort aangetroffen (zie kaart 2), n.l. Brede waterpest welke indicatief is voor helder, matig voedselrijk water. Brede waterpest is een aan kalkrijk water of kwel gebonden waterplant en kan binnen de polder worden gezien als een indicator voor een goede waterkwaliteit. De soort is gevonden in een sloot in het noordoostelijk deel van de polder. Dit deel van de polder onderscheidt zich door het voorkomen van meer plantensoorten met een vergelijkbare ecologie (kwelindicatie, helder en matig voedselrijk water) als Drijvend fonteinkruid, Puntig fonteinkruid en Kleine egelkop. Ook in de zuidwest hoek van de polder vinden we een aantal van deze soorten (zie kaart 3).

Oever- en moerasplanten

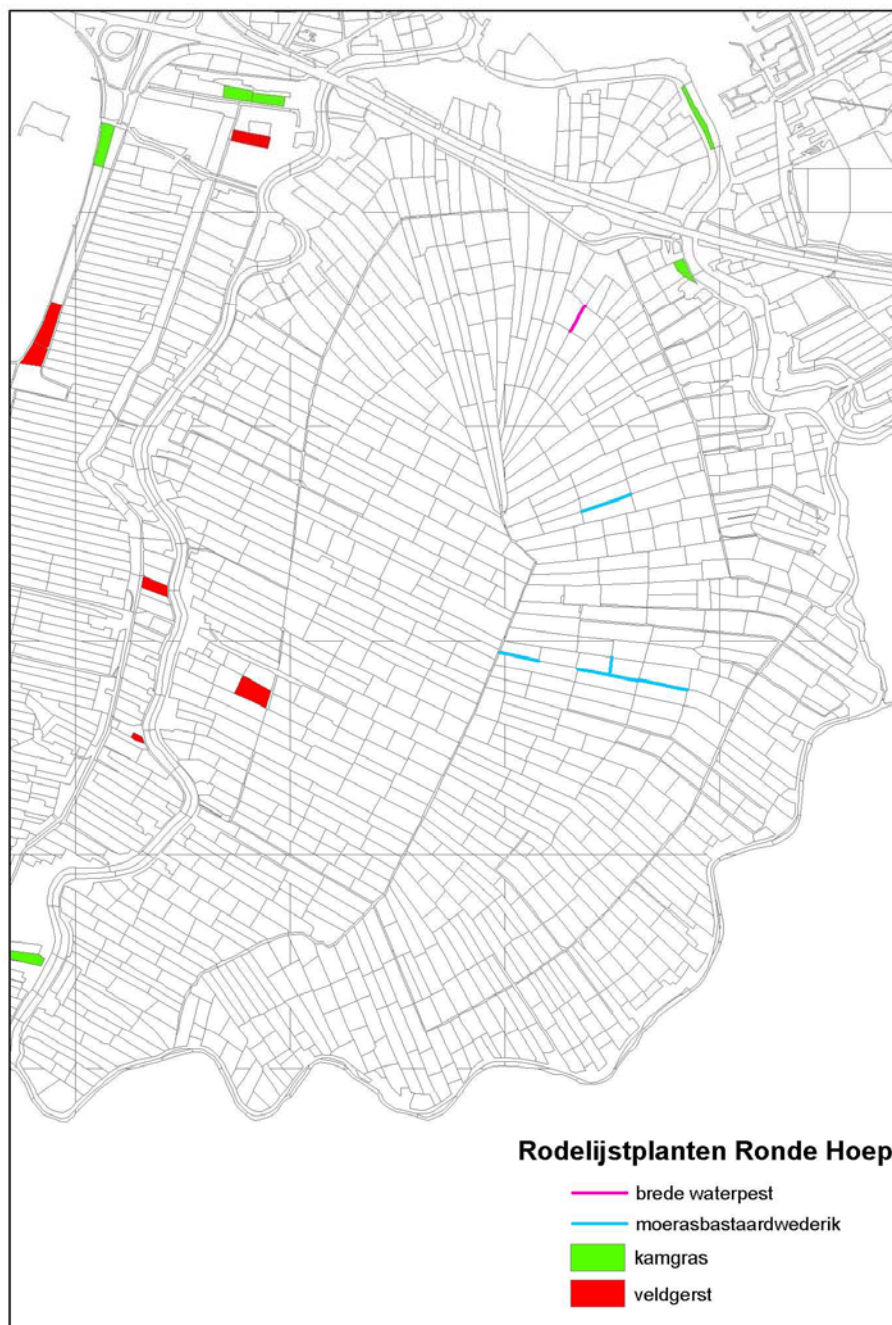
De slootoevers in de polder zijn over het algemeen vrij kruidenrijk. Soorten van voedselrijke omstandigheden zijn hier kenmerkend. Slechts plaatselijk zijn de oevers schraler en kunnen bijzondere soorten worden aangetroffen. Er is één bedreigde soort van de Rode lijst aangetroffen: Moerasbastaardwederik (zie kaart 2). In de boezemlanden, komen beschermde planten als Gewone dotterbloem en Rietorchis voor, welke kenmerkend zijn voor matig voedselrijke omstandigheden. In de polder zelf worden deze soorten niet (meer) aangetroffen. Door natuurontwikkeling en verbetering van de waterkwaliteit valt wel te verwachten dat deze soorten gaan toenemen.

Soorten die worden genoemd in het beheerspakket 'bonte weiderand' van Programma Beheer (zie tabel1) komen door de gehele polder voor. Opvallend is dat de meest gevoelige soorten uit deze groep, naast de boezemrietlanden, vrijwel beperkt zijn tot het centrale deel van de polder (zie kaart 4).

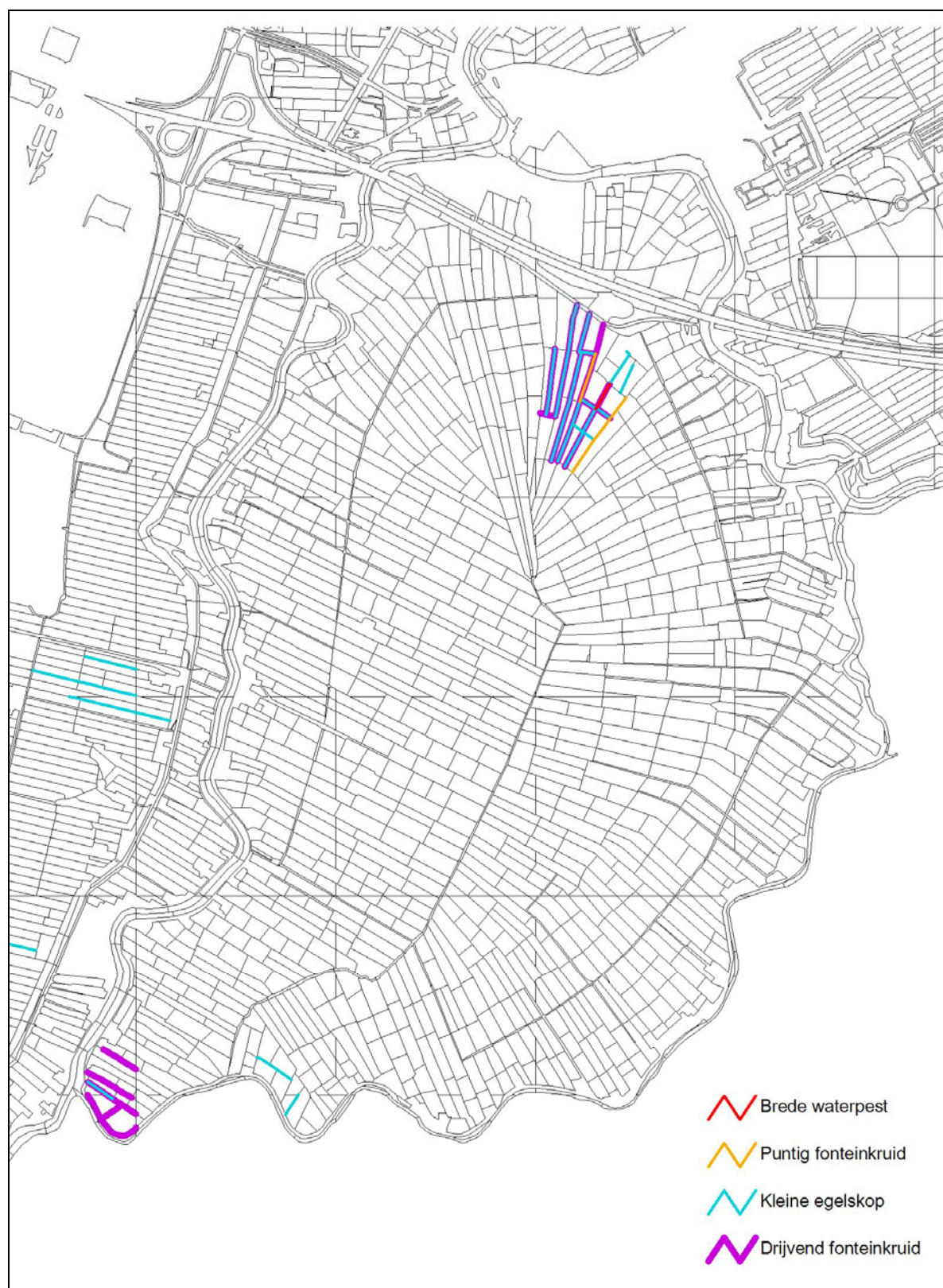
Kaart 1: Graslandtypen



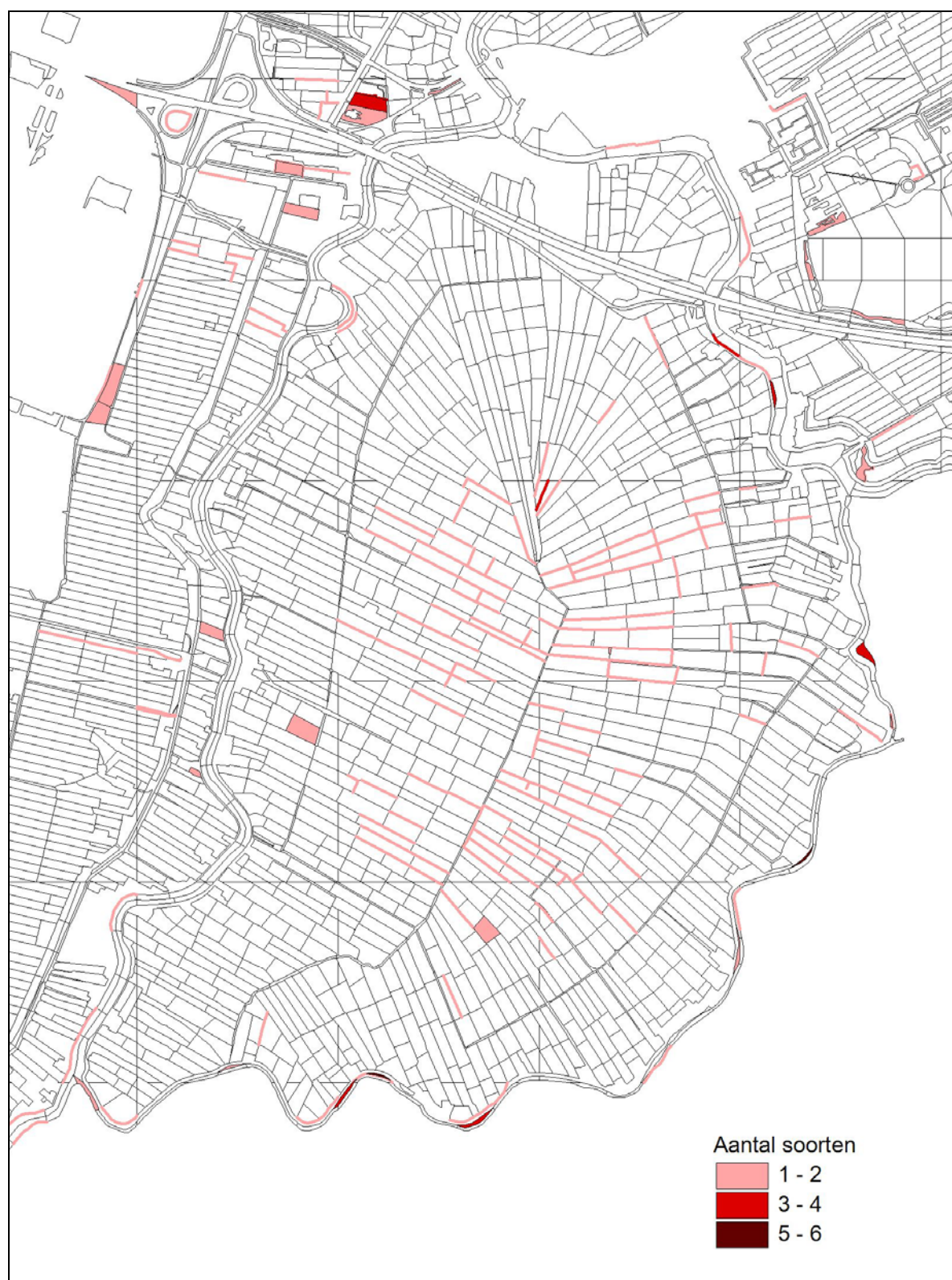
Kaart 2: Rode lijst planten



Kaart 3: Waterplanten van helder, matig voedselrijk water



Kaart 4: Plantensoorten gevoelig voor langdurige diepe inundatie



Vogels

Broedvogels

De Ronde Hoep is een belangrijk weidevogelgebied, zowel in de regio als binnen geheel Noord-Holland. Uit recente inventarisatie en gegevens uit de provinciale natuurinformatie blijkt dat de broedvogelpopulatie de laatste 10 jaar tamelijk stabiel is gebleven, inclusief de gruttopopulatie. De belangrijkste gebieden komen vooral in het centrale deel van de polder voor. In de polder broeden zeven bedreigde weidevogelsoorten welke vermeld staan op de Rode lijst (zie kaart 5).

Pleisterende vogels

Buiten het broedseizoen is de Ronde Hoep van belang als rust- en foerageergebied voor ganzen en eenden. Het gaat vooral om de Knobbelzwaan, Kolgans, Toendrarietgans, Grauwe gans, Nijlgans en Smient.

Zoogdieren

Er komen in het gebied twee bedreigde soorten van de Rode lijst voor, n.l. Waterspitsmuis en Meervleermuis. De Meervleermuis maakt vooral voor zijn voedselvluchten gebruik van het gebied; de soort heeft zijn zomerverblijf in holle bomen of bouwsels. De Meervleermuis heeft de status van aandachtsoort in de provincie Noord-Holland.

Amfibieën en reptielen.

Er komt minimaal één soort van de Rode lijst voor, n.l. Rugstreeppad. Een tweede soort, de Ringslang, komt mogelijk incidenteel - als zwervende soort - in het gebied voor. Indien de waterkwaliteit verbetert en er moerassige rietstroken in de polder ontstaan, dan kan er (mede vanuit de Botshol) een vaste populatie met voortplantingshabitat ontstaan. Van de Rugstreeppad is het aannemelijk dat deze soort in het gebied verschillende voortplantingslocaties bezit, vooral in sloten met helofyten, overhangend gras of waterplanten. Deze soort kan zich uitbreiden indien de waterplantengroei toeneemt in delen waar voedselrijk water door waterkerende dammen wordt geweerd of verminderd. Rugstreeppad valt onder de habitatrichtlijn, de Ringslang staat op de rode lijst; beide soorten zijn beschermd. Overige, algemene beschermde soorten die in het gebied voorkomen zijn: Groene kikker, Bruine kikker en Kleine watersalamander.

Vissen

De Kleine modderkruiper komt binnen het gehele gebied voor. Het is een beschermde vissoort, die landelijk bedreigd is en die voorkomt op de habitatrichtlijn. Kleine modderkruiper prefereert zowel de kleine en grotere wateren, maar ook geïsoleerde sloten. De soort komt vooral voor in waterplantenrijke wateren, maar is ook bekend van troebelere wateren waarin helofytengordels voorkomen.

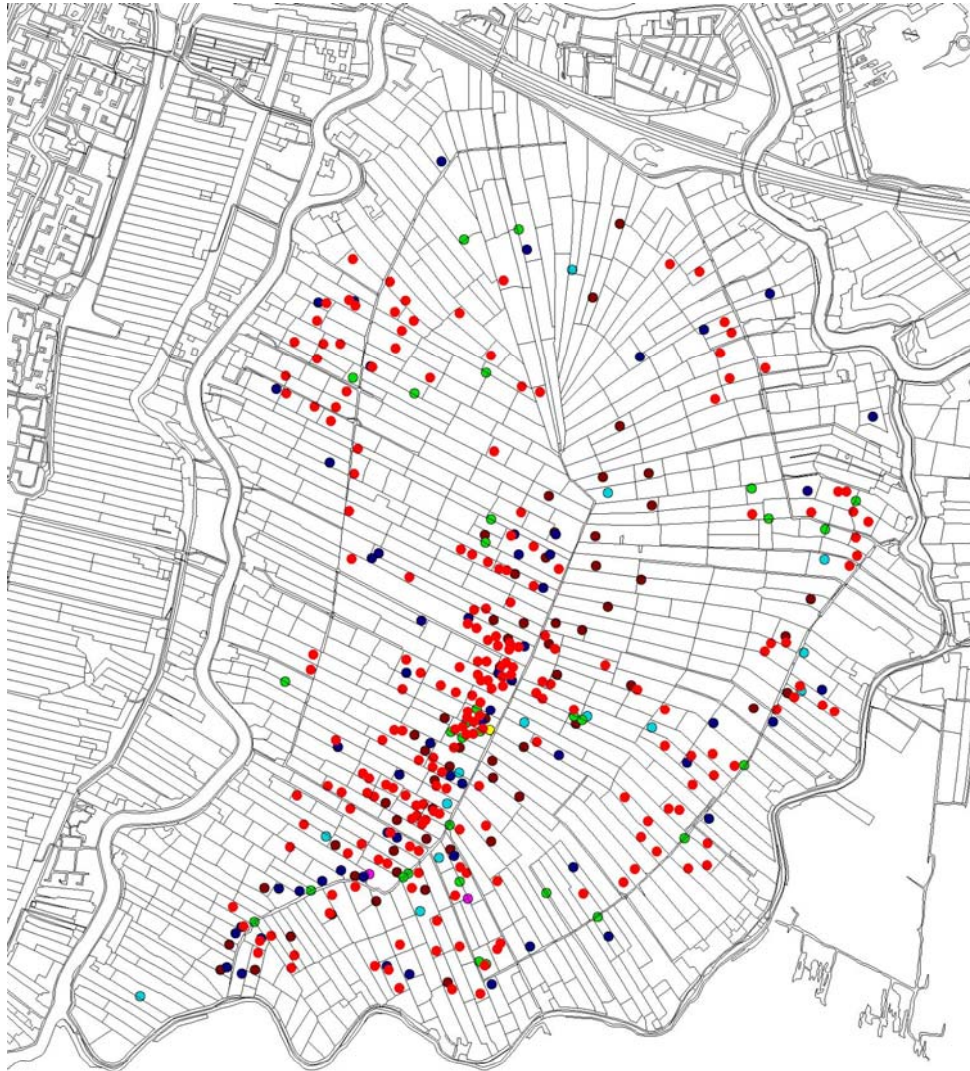
De aanwezigheid van Bittervoorn wordt vermoed, maar kon deze zomer tijdens het visserijkundig onderzoek niet worden aangetoond.

Kleine modderkruiper zal toenemen als het oppervlak aan waterplantenrijk water toeneemt ten gevolge van beperking troebel boezemwater.

Insecten

Er zijn onvoldoende gegevens over insecten uit De Ronde Hoep bekend. Bedreigde soorten dagvlinders en sprinkhanen komen er waarschijnlijk niet voor. Vanuit het Botshol kunnen zwervende libellensoorten voorkomen van de rode-lijst, zoals Vroege en Groene glazenmaker en Glassnijder. Deze soorten kunnen toenemen als het water helderder wordt en de waterplantenvegetatie toeneemt ten gevolge van beperking inlaat voedselrijk en troebel boezemwater.

Kaart 5: Rode lijst weidvogels



Ronde Hoep weidvogels rode-lijst

- Gele Kwikstaart
- Graspieper
- Grutto
- Slobeend
- Tureluur
- Veldleeuwerik
- Zomertaling

3. Gevolgen van inundatie

In het rapport van HKV worden globaal de te verwachten effecten van inundatie op de natuur beschreven. Er is een inschatting gemaakt op basis van literatuur en expertkennis omdat er weinig van de gevolgen van incidentele waterberging bekend is. Uitgangspunt is dat de polder incidenteel (gemiddeld eens in de honderd jaar) wordt gebruikt voor waterberging. Hieronder wordt wat dieper ingegaan op de te verwachten gevolgen van inundatie op de natuur in De Ronde Hoep, vooral op de in het vorige hoofdstuk beschreven kwetsbare soorten.

Flora en vegetatie

Wat de gevolgen van inundatie op de vegetatie zullen zijn is afhankelijk van een aantal factoren. Van groot belang is de periode, de duur, en de diepte van de inundatie.

Periode: indien wordt geïnundeerd buiten het groeiseizoen (oktober-maart) dan is de schade gering of verwaarloosbaar. Inundatie met voedselrijk water gedurende het groeiseizoen kan leiden tot verandering in de soortensamenstelling.

Duur: hoe langer er wordt geïnundeerd, des te meer kans bestaat er op zuurstofloze omstandigheden in de bodem. Sommige grassoorten kunnen daarbij afsterven, terwijl moeras- en oeverplanten zullen toenemen.

Diepte: bij een geringe waterdiepte (tot 50cm) treden minder snel situaties van zuurstofloosheid op. Bij diepere inundatie kunnen er wijzigingen van de plantengroei optreden ten gevolge van zuurstofgebrek in de wortelzone (vooral als dit samenvalt met het groeiseizoen).

Schade aan graslanden: het overgrote deel van de graslanden bezit momenteel geen bijzondere botanische waarden, Rode lijst-soorten komen slechts op enkele percelen voor. Schade aan de graslanden kan ontstaan bij langdurige inundatie met een hoog waterpeil, in het bijzonder tijdens het groeiseizoen, of als de temperatuur begint op te lopen (voorjaar). De soortensamenstelling van de grasmat kan veranderen en er bestaat een kans dat de gevonden rode-lijst-soorten van graslanden (kamgras, veldgerst) verdwijnen. Bij kortdurende en/of ondiepe inundatie zijn er geen grote veranderingen in de soortensamenstelling te verwachten. Het is van groot belang dat de graslanden droogvallen voordat het groeiseizoen begint (omstreeks begin maart).

Effecten op de watervegetatie zijn momenteel vooral te verwachten in het noordoostelijk deel en de zuidwest hoek van de polder. Dit deel heeft een afwijkende vegetatie, bestaande uit soorten die indicierend zijn voor kwel, matig voedselrijk en tamelijk helder water. Momenteel komen deze soorten niet ergens anders in het gebied voor.

Door inundatie zal een verslechtering van de waterkwaliteit plaatsvinden waardoor deze soorten van matig voedselrijk en helder water, mogelijk schade oplopen of verdwijnen. Onder deze soorten bevindt zich o.a. de rode-lijst-soort Brede waterpest.

De hoeveelheid ingelaten water, in relatie met de kwaliteit van het water, speelt hier naar verwachting een grote rol. Als tijdens het groeiseizoen water wordt ingelaten met een hoog gehalte aan sulfaat en/of bicarbonaat, alsook nitraat en fosfaat, dan kan er vertroebeling en eutrofiëring optreden. Het is waarschijnlijk dat een incidentele inundatie die in de winter - dus buiten het groeiseizoen en tijdens lage temperaturen (weinig chemische bodemactiviteit) geschiedt, weinig schade oplevert.

Afhankelijk van de duur en de diepte van de inundatie kan er schade ontstaan aan de oevervegetatie. Er is verschil in gevoeligheid tussen de verschillende soorten. Over het algemeen kan gesteld worden dat soorten van schrale omstandigheden het meest gevoelig zijn voor inundatie. (zie tabel 2 en kaart 3).

Tabel 1

Gevoeligheid voor inundatie van soorten uit het pakket 'bonte weiderand' van programma Beheer				
Soort	Korte ondiepe inundatie	Korte diepe inundatie	Langdurige ondiepe inundatie	Langdurige diepe inundatie
Blauw glidkruid	-	-	-	gevoelig
Echte koekoeksbloem	-	-	-	gevoelig
Scherpe boterbloem	-	-	-	gevoelig
Blaartrekkende boterbloem	-	-	-	-
Egelboterbloem	-	-	-	gevoelig
Rode waterereprijs	-	-	-	-
Kale jonker	-	-	-	gevoelig
Moerasspirea	-	-	-	gevoelig
Watermunt	-	-	-	-
Moerasrolklaver	-	-	-	gevoelig
Moerasvergeet-mij-nietje	-	-	-	-
Zompvergeet-mij-nietje	-	-	-	-
Waternavel	-	-	-	-
Gewone wederik	-	-	-	gevoelig
Wilde bertram	-	-	-	gevoelig
Wolfspoot	-	-	-	-
Zwanebloem	-	-	-	-
Kamgras	-	-	-	-
Veldgerst	gevoelig	gevoelig	gevoelig	gevoelig
Gewone dotterbloem	-	-	-	gevoelig
Rietorchis	-	-	-	gevoelig
Moerasbasterdwederik	-	-	-	-

Vogels

Broedvogels

Inundatie in het winterhalfjaar zal geen gevolgen hebben voor de in het gebied broedende weidevogels wanneer het water begin maart is uitgemalen. De meeste weidevogels arriveren vanaf die tijd in het broedgebied. Vanaf april is er schade aan legsels en jongen te verwachten (zie tabel 2). Bij langdurige, diepe inundatie (vanaf 4 weken bij een diepte vanaf 70 cm) kan er echter wel schade ontstaan aan de bodemfauna. Vooral wormen zijn hiervoor gevoelig. Het kan jaren duren voordat het wormenbestand hersteld is. Dit betekent een verslechtering van de voedselsituatie van met name de steltlopers gedurende een lange periode.

Tabel 2

Gevoeligheid voor broedvogels voor inundatie					
	mrt.	april	mei	juni	juli
<u>Kievit</u> - eieren					
- jongen					
<u>Grutto</u> - eieren					
- jongen					
<u>Tureluur</u> - eieren					
- jongen					

Pleisterende vogels

Voor soorten die in het winterhalfjaar gebruik maken van de polder zoals zwanen, ganzen en eenden zal bij een inundatie de polder (tijdelijk) ongeschikt zijn als foerageergebied. De vogels zullen uitwijken naar omringende gebieden. In die gebieden zal de graasdruk van watervogels toenemen.

Bij ondiepe inundatie, waarbij het water langzaam droogvalt, zijn zeer gunstige effecten te verwachten vanwege de toename van het aantal pleisterende vogels.

Zoogdieren

Voor zoogdieren kan inundatie een probleem zijn indien ze niet tijdig kunnen vluchten. Bij gecontroleerde inundatie met een langzaam stijgend waterpeil kunnen ze de tijd krijgen om een veilig heenkomen te zoeken. Bij calamiteitenberging is hiervan doorgaans geen sprake, zodat er schade zou kunnen ontstaan aan de zoogdierfauna. Van de bedreigde soorten is Waterspitsmuis echter goed aan het water aangepast (de soort kan zelfs onder water duiken om voedsel te zoeken); bij ondiepe inundatie kan de soort waarschijnlijk tijdig een goed heenkomen zoeken. Bij diepe inundatie kan een probleem ontstaan. Op vleermuizen zal inundatie geen invloed hebben.

Amfibieën en reptielen

De Ringslang en Rugstreeppad houden een winterslaap. Ze gebruiken daarvoor droge, beschutte plaatsen. Het is niet te verwachten dat inundatie in de wintermaanden voor deze soorten een probleem zal zijn. Wanneer de inundatie tot in het voorjaar voortduurt en bovendien diep is kunnen de omstandigheden voor de voortplanting van de Rugstreeppad ongunstig worden. De soort is voor de voortplanting afhankelijk van ondiep water.

Vissen

Het is niet te verwachten dat inundatie van invloed is op het voorkomen van de Kleine modderkruiper in het gebied. De soort kan zich mogelijk beter verspreiden in het gebied door inundatie, en zodoende geïsoleerde sloten bereiken. Echter, indien het visbestand vooral uit bodemwoelers (grote brasems) en snoekbaars bestaat, kunnen er ook problemen ontstaan in geïsoleerde heldere watersystemen waar vispredatoren en bodemwoelers van weinig invloed op de populatie modderkuiers zijn. Dit probleem kan overigens met actief biologisch visstandbeheer worden voorkomen (verwijderen snoekbaars en bodemwoelers).

Insecten en macrofauna

Geen schade voorlopig te verwachten, gezien het ontbreken van bijzondere soorten.

Inlaat van teveel troebel en voedselrijk boezemwater kan schade toebrengen aan de aquatische insectenfauna (macrofauna), in het bijzonder bedreigde libellensoorten die zich in het gebied kunnen gaan vestigen in gebieden waar inlaat wordt beperkt en het peil flexibel is. Kwetsbare (deel)populaties die zich door het gescheiden en meer natuurlijke peilbeheer in het reservaatgebied vestigen, kunnen door inundatie met voedselrijk troebel water tijdelijk of zelfs gedurende enige jaren worden aangetast. De mate van verstoring hangt af van de kwaliteit van het ingelaten boezemwater. Vooral hoge waarden aan ingelaten fosfaat, bicarbonaat en sulfaat kunnen eutrofiëring veroorzaken, met vertroebeling en veenafbraak tot gevolg. Niet onbelangrijk is hierbij de oplading van de slootbodems met deze stoffen, waardoor er over een lange periode eutrofiëringproblemen kunnen ontstaan.

Effect van maatregelen in het gebied op de natuur in het naburig VHR gebied Botshol.

Calamiteitenberging zal waarschijnlijk geen direct effect hebben op het nabij gelegen Botshol. In de toekomst kan er een indirect effect optreden wanneer de waterkwaliteit in De Ronde Hoep door beheersmaatregelen, zoals het weren van boezemwater in het nieuwe peilgebied, zal verbeteren. Naar verwachting zal dan de oppervlakte aan helder, matig voedselrijk water in De Ronde Hoep toenemen. Verbetering van de waterkwaliteit in De Ronde Hoep kan een gunstig effect hebben op uitwisseling van (kwetsbare) populaties planten en dieren in de Botshol. Hierbij dient vooral gedacht worden aan kwetsbare libellensoorten en waterplanten van heldere wateren (kranswieren).

Door de ontwikkeling van deze soorten kan de bufferzone van de Botshol worden vergroot en versterkt. Eventuele uitwisseling van kwetsbare soorten tussen de Botshol en De Ronde Hoep kan op termijn gunstig zijn voor de instandhoudingsdoelen van het Botshol, met name gelet op libellen en kranswieren. Inundatie met voedselrijk boezemwater kan deze uitwisseling verslechteren of zelfs enige jaren teniet doen als de inundatie tot (interne) eutrofiëring en vervolgens vertroebeling leidt.

3. Een inschatting van de (extra) kosten van inundatie

Bij kortdurende ondiepe inundatie ontstaat waarschijnlijk weinig schade aan de natuur. De grasmat kan zich echter wel wijzigen: minder productieve soorten (eiwitarme) zullen toenemen, en productieve soorten (eiwitrijke) zullen afnemen (in ieder geval tijdelijk). In de landbouw is daarom schade te verwachten, omdat er graslandverbetering dient plaats te vinden.

Schade aan natuur kan ontstaan in het watersysteem, indien er voedselrijk water wordt ingelaten. Hierdoor kan eutrofiering en algengroei ontstaan. Hetgeen tijdelijk een extra slootonderhoud (verwijdering overtollige plantengroei) kan vergen. Indien zich veel bodemwoelende vis verspreid door de inundatie, kan er schade ontstaan aan systemen met helder water. Het eenmalig afvissen van wateren met een te veel aan bodemwoelende vissen, biedt hier soelaas.

Problematische wordt het als er veenafbrekende stoffen worden ingelaten, zoals sulfaat, nitraat en bicarbonaat. Er zal dan baggervorming optreden, wat de gewenste baggercyclus in het gebied zal doen verkorten (meer baggeren noodzakelijk).

4. Conclusie

De Ronde Hoep herbergt belangrijke natuurwaarden. In het gebied komen kwetsbare planten en dieren voor die op de Rode-lijst staan. De polder is vooral voor weidevogels van groot belang, er broeden hoge aantallen weidevogels waarvan 7 soorten die voorkomen op de rode-lijst. De hoogste natuurwaarden vinden we in het centrale deel van de polder. Hier broeden de hoogste aantallen weidevogels en vinden we de soortenrijkste slootkanten.

Er wordt geen grote schade aan de natuur verwacht wanneer er sprake is van een gecontroleerde calamiteitenberging met een gemiddelde inundatiediepte tussen de 25 en 50 cm. Alleen het scenario van een gecontroleerde calamiteitenberging voldoet aan deze voorwaarde. Bij dit scenario wordt een gemiddelde inundatiediepte van 19 cm verwacht en een maximale inundatiediepte van 90 cm (zie fig. 1) Bij dit alternatief zal alleen in het zuidoostelijk deel de waterstand hoger zijn dan 50 cm.

Voorwaarde is wel dat de inundatie plaatsvindt tussen oktober en maart. Bovendien is het van belang dat de inundatie niet langer dan twee weken duurt en het water in korte tijd wordt uitgemalen.

De scenario's van ongecontroleerde calamiteitenberging laten waterstanden zien tussen de 50 en 1.25 en komen daarom vanuit natuurbeschermings oogpunt niet in aanmerking.

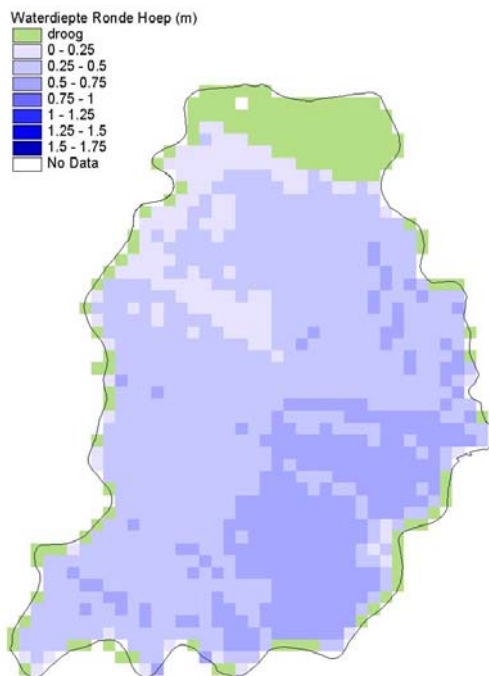


Fig. 1
Inundatiedieptes bij gecontroleerde inundatie
Bron: HKV: Pilot Ronde Hoep, mei 2005

Beschermende maatregelen voor de opstallen en woningen zullen geen invloed hebben op kwetsbare populaties in het gebied.

Er wordt geen directe invloed verwacht op het nabijgelegen natuurgebied de Botshol, er hoeven daarom geen speciale maatregelen in verband met de toepassing van de vogel-habitat- richtlijnen op Botshol te worden toegepast.

Wanneer inundatie tussen oktober en maart plaatsvindt, zijn de kosten van meerjarig herstelbeheer gering. Inundatie na maart leidt tot schade aan grasland en weidevogels.

Bij een diepe en langdurige inundatie kan er meerjarige schade aan de bodemfauna, de graslanden en de slootoevers ontstaan. In het noordoostelijk deel van de polder is bij langdurige en diepe inundatie mogelijk schade aan de watervegetatie te verwachten. Dit deel van de polder onderscheidt zich door een goed ontwikkelde watervegetatie met een aantal bijzondere soorten.

De kwaliteit van het ingelaten (boezem)water is een belangrijke factor. Wanneer het ingelaten water voedselrijk is kan door eutrofiering algengroei in de sloten ontstaan. Wanneer het water bovendien veel sulfaat, nitraat en bicarbonaat bevat zal baggervorming optreden door afbraak van het veen.

Bijlage 1

Financiële schade die kan ontstaan indien natuurwaarden worden aangetast:

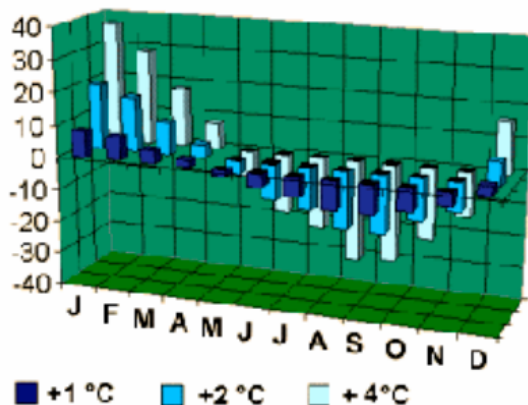
Weidevogels

Er is geen schade aan weidevogels te verwachten als de inundatie beëindigt is als het broedseizoen weer begint. Dus, indien het water opdroogt gedurende begin maart, hoeft inundatie niet schadelijk te zijn. In deze gevallen is inundatie eerder gunstig voor weidevogels dan ongunstig.

Inundatie in april is echter zeer ongunstig voor weidevogels en zal tot schade leiden. Indien er Programma Beheer subsidies voor natuurbeheer zijn aangevraagd, kan deze schade oplopen tot €430, = per hectare per jaar dat de weidevogels zijn verdwenen tengevolge van inundatie. De populatie op zich hoeft er nog geen directe schade van te ondervinden, maar reproductie vindt bij inundatie tijdens de broedtijd of kuikentijd niet plaats. Dit kan bij regelmatige inundatie schadelijk zijn voor de populatie.

Calamiteitenberging in april is echter onwaarschijnlijk; modelberekeningen voor de afvoer van de Rijn geven aan dat bij een gemiddelde temperatuurstijging van 1° Celsius er een verhoogde piekafvoer in de wintermaanden plaatsvindt. Echter, indien het klimaat sneller opwarmt dan voorzien (2-4 ° Celsius), dan kunnen er ook in maart afvoerproblemen ontstaan. In dat geval kunnen er calamiteiten in maart optreden, waardoor berging in deze maand noodzakelijk is. Binnen de komende 50 jaar wordt een opwarming van 1-2° Celsius verwacht en treden er waarschijnlijk geen problemen op in maart.

(a) Scenario's voor afvoer van de Rijn in 2100, verandering in (%)



(b) Maatgevende afvoeren van Rijn en Maas in 2000 en 2100

	Maatgevende Rijnafvoer (m ³ /s)	Maatgevende Maasafvoer (m ³ /s)
Huidig (2000)	16000	3800
minimum scenario	16800	4180
middenscenario	17600	4560
maximum scenario	18000	5320

De maatgevende afvoer is GEEN gemiddelde