

Glastuinbouwgebied PrimAviera

Waterhuishoudingsplan

projectnummer 170451
revisie 05
27 augustus 2008



Ontwikkelaars
Gemeente Haarlemmermeer
Stallingsbedrijf Glastuinbouw Nederland

datum vrijgave	beschrijving revisie 05	goedkeuring	vrijgave
27-08-2008	definitief	Vincent Kuiphuis	Henri Deelstra

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
1.1	Voorgenomen ontwikkeling	2
1.2	Fasering	3
1.3	Planstatus	3
2	Beschrijving bestaande situatie	4
2.1	Locatie	4
2.2	Functies	5
2.3	Regionaal oppervlaktewatersysteem	7
2.4	Lokaal oppervlaktewatersysteem	7
2.5	Beheer en onderhoud	10
2.6	Grondwater	11
2.7	Waterkwaliteit	14
3	Programma van eisen	16
3.1	Piekwaterberging	16
3.2	Gietwaterberging	17
3.3	Functioneren watersysteem	17
3.4	Waterkwaliteit	17
3.5	Inrichting	18
3.6	Beheer en onderhoud	18
4	Toekomstig watersysteem	19
4.1	Structuur watersysteem	19
4.2	Piekwaterberging	19
4.3	Gietwater	20
4.4	Grondwater	21
4.5	Waterketen	22
4.6	Hemelwater verhardingen	22
4.7	Beheer en onderhoud	23
Bijlage 1	Schets watersysteem	24
Bijlage 2	Sobek-berekeningen	25
Bijlage 3	Scenariostudie Bedrijfswater	27
Bijlage 4	Berekening opbarstveiligheid	28

1 Inleiding

In het streekplan Noord-Holland Zuid is de locatie PrimAviera (voorheen genaamd Nieuw-Rijsenhout) aangewezen voor de ontwikkeling van een nieuwe glastuinbouwgebied. De gemeente Haarlemmermeer heeft met het Stallingsbedrijf Glastuinbouw Nederland (SGN) een samenwerkingsovereenkomst gesloten over de ontwikkeling en realisatie van PrimAviera.

Waterhuishouding

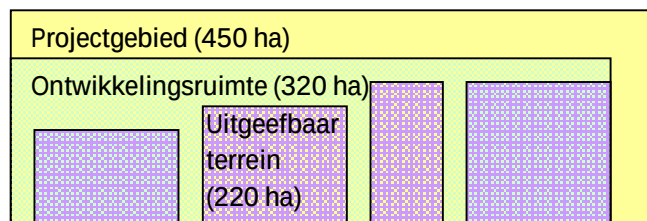
Voor een glastuinbouwgebied is de waterhuishouding één van de belangrijkste aspecten. Immers, nagenoeg al het regenwater dat op de kassen valt, wordt opgevangen in bassins en gebruikt als gietwater. Tegelijk moet rekening worden gehouden met de afspraken die in Nederland gemaakt zijn om wateroverlast zoveel mogelijk tegen te gaan. In het kader daarvan is contact opgenomen met het Hoogheemraadschap van Rijnland. In samenwerking is dit rapport opgesteld wat als basis geldt voor de waterparagraaf benodigd bij het bestemmingsplan (en de vrijstellingsprocedure). Vanuit het waterhuishoudingsplan wordt voor de verschillende fases een waterinrichtingsplan opgesteld waarin de structuur uit het waterhuishoudingsplan verder wordt uitgewerkt zodat het bestek opgesteld en de benodigde Keurvergunningen aangevraagd kunnen worden.

Leeswijzer

Een belangrijk onderdeel van het plan is een duidelijke beschrijving van de bestaande situatie. Deze wordt in het tweede hoofdstuk uitgewerkt. Het derde hoofdstuk geeft de randvoorwaarden en uitgangspunten voor de toekomstige situatie aan, welke in het vierde hoofdstuk wordt uitgewerkt.

1.1 Voorgenomen ontwikkeling

Het totale projectgebied beslaat in totaal ca. 450 hectare. Daarvan bestaat ca. 320 hectare uit ontwikkelingsruimte waarvan ca. 220 hectare uitgeefbaar is. Daarnaast biedt het projectgebied ruimte voor infrastructuur, oppervlaktewater, landschappelijke aankleding van het gebied en bufferzones.



figuur 1-1 Schematisatie PrimAviera

Bij de inrichting moet rekening worden gehouden met een aantal ruimtelijke beperkingen. De belangrijkste beperking is de reserveringszone langs de A4. In het plan moet een zone van 250 meter uit de middenberm vrij blijven van bebouwing. Het deel van de zone direct langs de A4 van 85 meter moet helemaal vrij worden gehouden voor de toekomstige extra regionale infrastructuur parallel aan de A4. Het resterende gebied (de bufferzone) van 165 meter is beschikbaar voor overige functies zoals waterberging.

1.2 Fasering

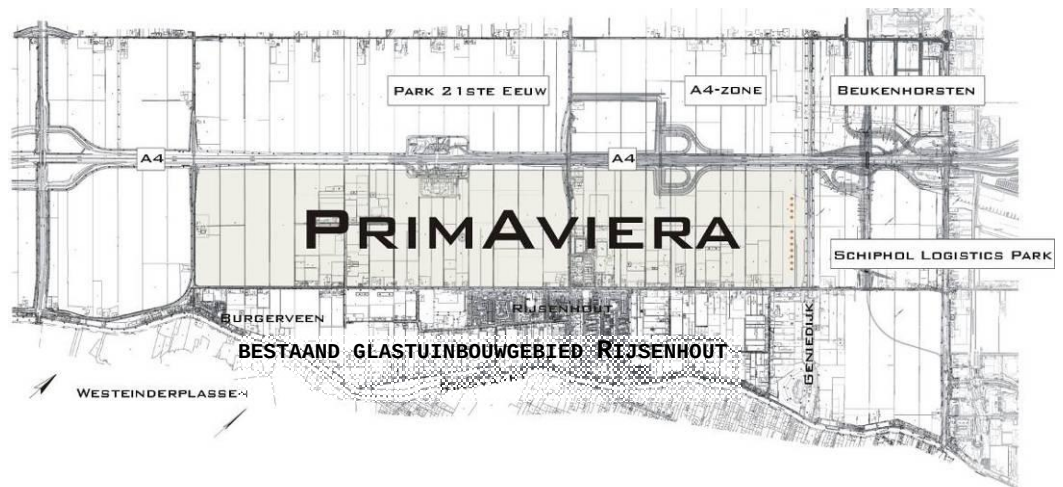
Een deel van de gronden binnen het projectgebied is reeds in eigendom. Een strakke planning leidt tot de keuze om voor een deel van het projectgebied een vrijstellingsprocedure te starten op het vigerende bestemmingsplan. De doorlooptijd van een vrijstellingsprocedure is korter dan die van een nieuw bestemmingsplan.

Doordat de ontwikkeling MER-plichtig is, wordt een actualisatie uitgevoerd van het bestaande MER uit 2004, welke is gekoppeld aan de artikel 19-procedure van fase 1.

1.3 Planstatus

Het waterhuishoudingsplan wordt vastgelegd middels een instemming door het hoogheemraadschap. Het waterhuishoudingsplan vormt het raamwerk voor de inrichtingsplannen. Deze beide plannen zijn onderdeel van de watertoets. Een samenvatting van het waterhuishoudingsplan gericht op fase 1 is opgenomen in de ruimtelijke onderbouwing bij de vrijstellingsprocedure van het vigerende bestemmingsplan (waterparagraaf).

Voor de ruimtelijke onderbouwing voor het in de toekomst op te stellen bestemmingsplan geldt dat eveneens een samenvatting van het waterhuishoudingsplan wordt opgenomen in de toelichting behorende bij het bestemmingsplan, welke de basis vormt voor de voorschriften en plankaart.



figuur 1-2 Overzichtskartaal projectgebied PrimAviera

2 Beschrijving bestaande situatie

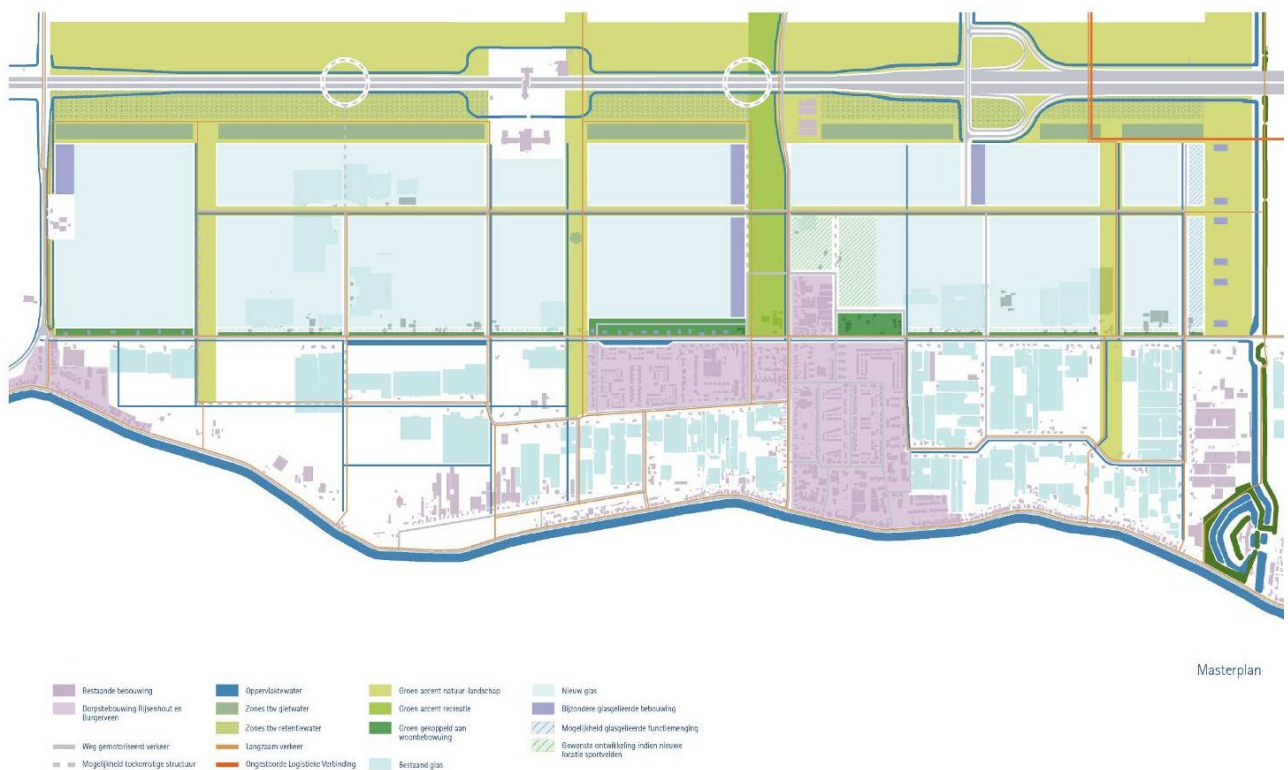
In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de bestaande situatie van het projectgebied. Waar wenselijk is tevens een ruimer studiegebied beschreven. Voor de beschrijving van de kenmerken en waarden in het projectgebied, en waar nodig een ruimer studiegebied, is uitgegaan van de volgende aspecten:

- Locatie
- Oppervlaktewater
- Bodem en geohydrologie
- Waterkwaliteit
- Waterketen

2.1 Locatie

Ligging

Het projectgebied ligt in de Haarlemmermeerpolder in de nabijheid van Aalsmeer en Schiphol. Het gebied wordt aan de noord-, oost-, zuid- en westzijde respectievelijk begrensd door de Geniedijk, Aalsmeerderweg, Vennepeweg en de Rijksweg A4. Midden door het projectgebied ligt de Bennebroekerweg. De Geniedijk (Liniepad) aan de noordzijde van het projectgebied is een belangrijk cultuurhistorisch element in het landschap.



Figuur 2-1 Overzichtskartaal projectgebied PrimAviera



figuur 2-2 Geniedijk

Hoogteligging

Het projectgebied is vrij vlak met maaiveldhoogten variërend van circa N.A.P. -4,10 m tot N.A.P. -5,30 m; gemiddeld op N.A.P. -4,75 m. De gegevens komen redelijk overeen met de maaiveldhoogtegegevens van de topografische kaart zoals weergegeven in figuur 2-11 (Topografische dienst, 2000). Op basis van de huidige ontwatering en de bodemsamenstelling in het gebied wordt geen noemenswaardige bodemdaling in het gebied verwacht.

2.2 Functies

Grondwater

Het grondwater in het gebied heeft geen specifieke functies. In het projectgebied of in de directe nabijheid hiervan vinden geen grondwateronttrekkingen plaats ten behoeve van drink- of industriële voorzieningen. Het projectgebied is niet in een grondwaterbeschermingsgebied gelegen.

Oppervlaktewater

Het oppervlaktewater in het projectgebied heeft een agrarische functie. Voor zover bij de gemeente bekend wordt, vanwege het hoge chloride gehalte, door de akkerbouwers en kwekers in het gebied geen gebruik gemaakt van het oppervlaktewater.

Landbouw

Het projectgebied heeft momenteel een overwegend agrarische functie. De agrarische bedrijvigheid bestaat hoofdzakelijk uit akkerbouw. Het projectgebied maakt onderdeel uit van de Haarlemmermeerpolder. Deze polder kenmerkt zich door het typerende regelmatig kavelpatroon, dat ook in het projectgebied duidelijk zichtbaar is. De verkaveling van het gebied is oost-west geïntendeerd.

Glastuinbouw

Aan de Lavendelweg en Kruizemuntweg zijn nieuwe (glastuinbouw)bedrijven gevestigd, waaronder een aantal veredelingsbedrijven. Ook is een aantal kasopstanden langs de Aalsmeerderweg, ten noorden van de Bennebroekerweg aanwezig. Deze glastuinbouwbedrijven hebben binnen het vigerende bestemmingsplan beperkte ruimte om te groeien.

Wonen

Langs de Aalsmeerderweg bevindt zich verspreid liggende bebouwing. Daarnaast concentreert de woonbebouwing zich in de kern Rijsenhout, dat direct ten oosten van het projectgebied is gelegen.



figuur 2-3 Woningbouw langs Aalsmeerderweg

Verkeer

Het gebied wordt in zuidelijke richting ontsloten via de Aalsmeerderweg naar de Venneperweg en verder over de Rijksweg A4. In noordelijke richting verloopt deze ontsluiting via de Aalsmeerderweg naar de N201. Langs het projectgebied liggen de aan- en uitvliegroute voor de Kaagbaan van Schiphol. Schiphol ligt direct ten noorden van het projectgebied.

Recreatie

Langs de Geniedijk loopt een recreatieve route. In het projectgebied zijn verder geen specifieke recreatieve functies aanwezig. Wel wordt van het gebied gebruik gemaakt voor recreatieve activiteiten (fietsen, wandelen).

Nutsvoorzieningen en leidingen

In de berm langs de A4 liggen twee hogedruk gasleidingen van de Gasunie (300 mm). Ter hoogte van de Bennebroekerweg zijn deze leidingen op enige afstand om het talud van de brug over de A4 gelegd. Ook circa 400 meter ten noorden van de Bennebroekerweg ligt een tweetal leidingen van de Gasunie (8") vanaf de A4 tot aan de Aalsmeerderweg. Naast deze leiding ligt nabij de Aalsmeerderweg een gasontvangststation. In de noordwest hoek van het projectgebied lopen twee gasleidingen vanaf de A4 onder de Geniedijk door. Deze bereiken een afstand van 300 meter ten zuiden van de Geniedijk.

In het projectgebied bevinden zich kabels en leidingen in de bermen van alle wegen en – behalve langs het noordelijk deel van de Aalsmeerderweg – hoogspanningsleidingen (10 kV). Met deze leidingen zal bij de ontwikkeling van het glastuinbouwgebied rekening worden gehouden.

Ten noordoosten van het projectgebied is de afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) gelegen. Het afvalwater wordt hier naartoe afgevoerd en gezuiverd.

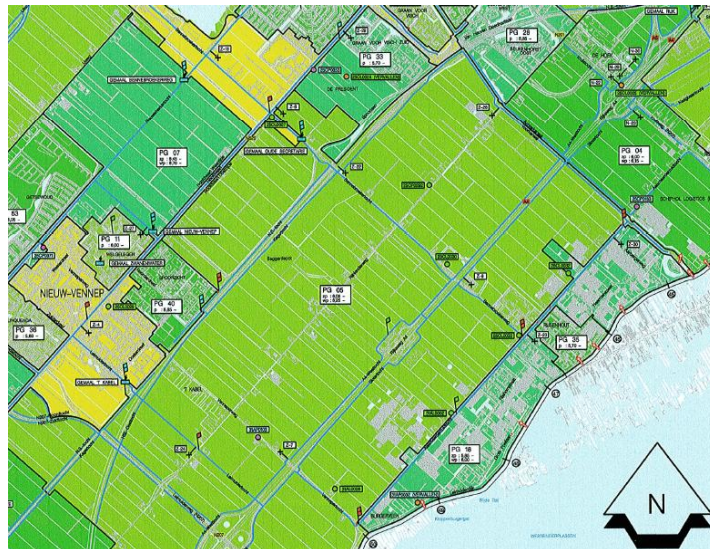


figuur 2-4 AWZI nabij de Geniedijk langs de Aalsmeerderweg

2.3 Regionaal oppervlaktewatersysteem

Aanvoer

Het projectgebied maakt onderdeel uit van de Haarlemmermeerpolder. De polder wordt gevoed vanuit twee bronnen, neerslag en water vanuit de Ringvaart. Vanuit de Ringvaart wordt op veel verschillende locaties water ingelaten voor de benodigde doorspoeling en gebruik van water. Het water verdeelt zich via een netwerk van hoofdwatertangen en overige watertangen in de polder.



Figuur 2-5 haarlemmermeerpolder

Afvoer

Het overtollige water wordt via hetzelfde netwerk van hoofdwatertangen en overige watertangen afgevoerd naar de hoofdvaart welke de polder middendoor verdeelt in een oostelijk en westelijk deel. Het overtollige water vanuit het oostelijke deel wordt middels de gemalen Oude Secretarie, 't Kabel en dr. J.P. Heye op de hoofdvaart gepompt. Aan het noordelijke eind van de hoofdvaart staat gemaal Lijnden welke het overtollige water weg-pompt richting het Noordzeekanaal. Tegelijk is er ook een afvoer nabij Vijfsluizen en via gemaal Leeghwater aan de zuidzijde. In dit kader wordt ook de wateroverlast in de noordoosthoek genoemd. Dit kan optreden wanneer door opwaaiing het peil stijgt.

2.4 Lokaal oppervlaktewatersysteem

Het projectgebied is gelegen in peilgebied 05 wat ten oosten van de Hoofdvaart ligt. Het peilgebied heeft een oppervlak van 2643 ha. De A4 loopt dwars door het peilgebied en vormt de scheiding tussen het westelijke en oostelijke deel. De drie duikers onder de A4 vormen de verbinding tussen beide delen. Het projectgebied ligt in zijn geheel oostelijk van de A4.

Binnen het peilgebied wordt in de zomer een waterpeil van N.A.P. -6,05 m gehandhaafd en in de winter N.A.P. -6,25 m.



figuur 2-7 Hoofdwatgang langs de Bennebroekerweg

Afvoer

Via de drie duikers onder de A4 wordt het overtollige water afgevoerd richting de gemalen. De drie duikers bevinden zich ten zuiden van de Vennepeweg, ten noorden van het tankstation, en in het verlengde van de Geniedijk.

Berging

In de jaren '90 is door het toenmalige waterschap Groot-Haarlemmermeer de wateropgave bepaald. Het resultaat voor peilgebied 05 was een tekort van 25 ha aan wateroppervlak.

Recent is door het Hoogheemraadschap van Rijnland een nieuw onderzoek gestart waaruit blijkt dat er geen wateropgave voor dit peilgebied ligt.

Drooglegging

De drooglegging is verticale afstand tussen het waterpeil en het naastgelegen maaiveld. In onderstaande tabel wordt de drooglegging weergegeven.

tabel 2.1 Drooglegging

	Hoog	Laag	Gemiddeld
Maaiveldhoogte	N.A.P. -4,50 m	N.A.P. -4,70 m	N.A.P. -4,60 m
Waterpeil - winter	N.A.P. -6,25 m	N.A.P. -6,25 m	N.A.P. -6,25 m
Waterpeil - zomer	N.A.P. -6,05 m	N.A.P. -6,05 m	N.A.P. -6,05 m
Drooglegging - winter	1,75 m	1,55 m	1,65 m
Drooglegging - zomer	1,55 m	1,35 m	1,45 m

Hydraulisch functioneren watergangen

Het watersysteem bestaat uit hoofdwatgangen en overige watergangen. De hoofdwatgangen hebben een primaire aan- en afvoerfunctie. De overige watergangen hebben de functie om overtollig water te ontvangen.



figuur 2-8 Watergang langs de A4

Bekend is dat de afvoercapaciteit van de hoofdwatgang langs de A4 ter hoogte van de Bennebroekerweg beperkt is.

Kunstwerken

In en direct buiten het projectgebied liggen verschillende kunstwerken. De belangrijkste zijn de stuwen op de peilgebiedsgrenzen en de duikers onder de A4. Door het hoogheemraadschap is aangegeven dat de drie duikers onder de A4 aandachtspunten zijn vanwege de beperkte afvoercapaciteit waardoor bij grote afvoeren teveel opstuwing plaatsvindt.



figuur 2-9 Stuw

In het projectgebied liggen verschillende stuwen, welke niet geregistreerd staan in het beheersregister en legger van het hoogheemraadschap. In het verleden zijn deze peilscheidingen zonder vergunning aangebracht en worden nu gedoogd. Binnen het projectgebied liggen verschillende duikers.

2.5 Beheer en onderhoud

Het Hoogheemraadschap van Rijnland is beheerder van alle oppervlaktewater en onderhoudsplichtige van het natte profiel van het grootste deel van de hoofdwatgangen. De hoofdwatgang langs de A4 is in onderhoud bij Rijkswaterstaat. De overige watgangen zijn in onderhoud bij de gemeente en aangelanden.

2.6 Grondwater

Ontstaanswijze

Het projectgebied ligt aan de zuidoostelijke rand van de Haarlemmermeerpolder. Ter plaatse van de tegenwoordige polder lag oorspronkelijk een dikke veenlaag, vermoedelijk veenmosveen, met daarin een drietal grote meren waaronder de Oude Haarlemmermeer (rond 13^e eeuw). Het gebied waterde toen af door een aantal veenstroompjes. Door oeverafslag en waarschijnlijk ook vervening, bestond omstreeks 1740 vrijwel de gehele oppervlakte van de huidige droogmakerij uit open water. In 1852 is de drooglegging van de Haarlemmermeer voltooid.

Bodem

Bodemkundig behoort het gebied tot de zogenaamde Wad- en kweldergebieden. Deze gebieden liggen tussen N.A.P. -3,0 tot -5,5 m. Het moedermateriaal bestaat uit kalkrijk zeezand, zavel en klei. Deze mariene sedimenten staan bekend als afzettingen van Calais of de Formatie van Naaldwijk-Wormer en komen in deze diepe polders altijd aan het oppervlak voor, met uitzondering van de randgebieden, waar plaatselijk nog een dunne restveenlaag wordt aangetroffen (StiBoKa, 1969 en 1992).

Geohydrologie

In vrijwel het gehele projectgebied is een deklaag aanwezig tot N.A.P. -10 à -15 m. Nabij de A4 ontbreekt plaatselijk de deklaag door de aanleg van het wegcunet. De deklaag bestaat uit de afzettingen van Calais, bestaande uit lichte tot zware klei, uiterst fijn tot fijn zand en zandige klei, met halverwege tot onderin lagen veen van circa 0,5 m dik (TNO, 2002). De doorlatendheid van de deklaag is hiermee slecht te noemen. Voor de deklaag wordt op basis van ervaringscijfers een gemiddelde doorlatendheid van 0,02 m/dag genoemd. De hydraulische weerstand van de deklaag ligt rond 750 dagen.

Het 1^e watervoerende pakket begint direct onder de deklaag en wordt gevormd door de Formatie van Twente, de Eemformatie, de Formatie van Drenthe en de Formatie van Urk en Sterksel. Dit pakket bestaat uit matig grof tot grof zand. De onderkant van het 1^e watervoerende pakket ligt globaal tussen -60 en -70 m NAP. De doorlatendheid van het watervoerende pakket is gemiddeld circa 40 m/d.

Grondwaterstanden en stijghoogten

Er zijn gegevens bekend van de grondwaterstanden en stijghoogten in het watervoerende pakket van een vijftal peilbuizen nabij of binnen het projectgebied (TNO, 2002). De locaties van de peilbuizen zijn weergegeven in figuur 2-11. In tabel 2.1 zijn de meetgegevens opgenomen.

tabel 2.2 Grondwaterstanden en stijghoogten

Peilbuis	Grondwaterstand (Deklaag) (gemiddeld; m t.o.v. N.A.P.)		Stijghoogte (Watervoerend pakket) (gemiddeld; m t.o.v. N.A.P.)	
	Winter	Zomer	Winter	Zomer
B31A0103	-	-	-4,50	-4,70
B31A0142	-4,90	-5,40	-	-
B25C0459	-5,10	-6,30	-	-
B25C0292	-5,00	-5,30	-5,00	-5,30
B25C0183	-	-	-4,40	-4,80

In het kader van verschillende projecten in het gebied zijn de laatste jaren jaarreeksen van stijghoogten bekend van het grondwater in het eerste watervoerend pakket. Het hoogheemraadschap heeft aangegeven dat uitgegaan dient te worden van een stijghoogte van N.A.P. -4,50 m. Deze waarde ligt iets hoger dan vanuit de peilbuizen is waargenomen.

Ontwateringsdiepte

De grondwaterstanden liggen hoger dan de waterstand in de watergangen. Dit duidt op een kwelstroom vanuit een diepere laag. Binnen het projectgebied worden in het zuidwesten grondwaterstanden gevonden van ca. N.A.P. -4,90 m in de winter en N.A.P. -5,40 m in de zomer. In het noordoosten liggen de grondwaterstanden iets hoger; in de winter gemiddeld op N.A.P. -5,10 m en in de zomer gemiddeld N.A.P. -6,30 m.

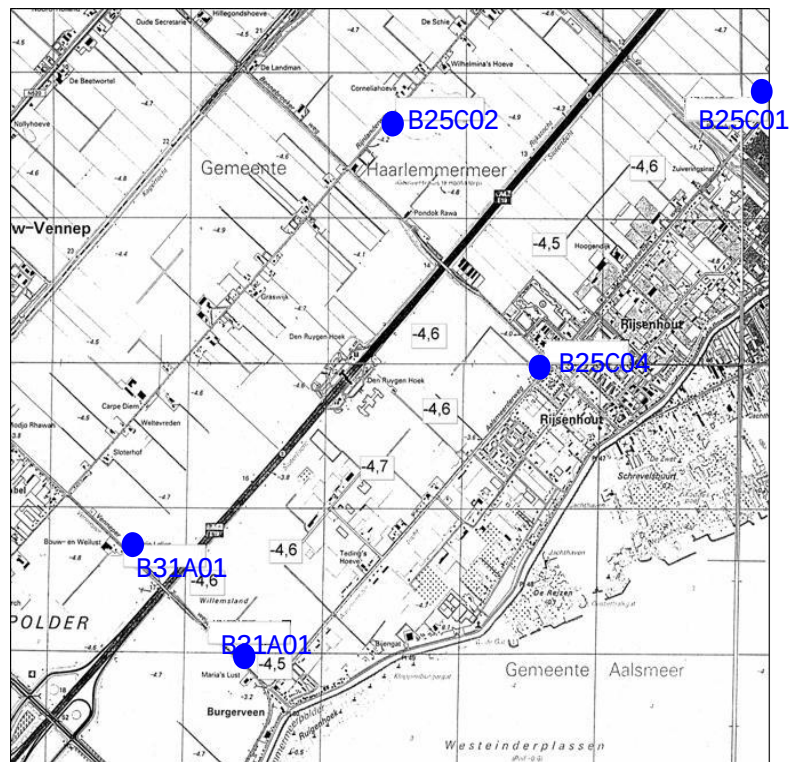
De minimale ontwateringsdiepte (winter) komt daarmee voor het gehele projectgebied ongeveer op ca. 0,55 m.

tabel 2.3 Ontwateringsdiepte

	Zuidwesten	Noordoosten	Gemiddeld
Maaiveldhoogte	N.A.P. -4,50 m	N.A.P. -4,70 m	N.A.P. -4,60 m
Grondwaterpeil - winter	N.A.P. -4,90 m	N.A.P. -5,10 m	N.A.P. -5,00 m
Grondwaterpeil - zomer	N.A.P. -5,40 m	N.A.P. -6,30 m	N.A.P. -5,85 m
Ontwateringsdiepte - winter	0,40 m	0,40 m	0,40 m
Ontwateringsdiepte - zomer	0,90 m	1,60 m	1,25 m



figuur 2-10 Water op het maaiveld



figuur 2-11 Maaiveldhoogten en situering peilbuizen

Grondwaterstroming/ kwel

De horizontale grondwaterstroming in de Haarlemmermeerpolder in het eerste watervoerende pakket is sterk naar het centrum van de polder gericht. De stijghoogte in de polder varieert van N.A.P. -2,50 m aan de westrand tot N.A.P. - 6,00 m in het midden. In grote delen van de polder is sprake van een kwelsituatie. De intensiteit van de kwel is niet overal in de polder gelijk. In het zuiden is de kwelstroom sterker dan in het oosten.

Lokaal wordt de grondwaterstroming in het freatisch pakket bepaald door onder andere de waterhuishoudkundige inrichting, de hoogteligging en lokale (ondiepe) grondwater-onttrekkingen. In de regio vindt een paar grote permanente onttrekkingen plaats, echter niet in om in de directe nabijheid van het projectgebied. Binnen een straal van circa 8 km rondom het projectgebied stonden in 2001 in totaal 49 onttrekkingen geregistreerd (informatie provincie Noord-Holland).

Het projectgebied ligt aan de zuidoostelijke rand van de Haarlemmermeerpolder, op circa 1 km van de Ringvaart. In het projectgebied is sprake van genoemde kwelsituatie, mede onder invloed van het fors hogere waterpeil in de Ringvaart (N.A.P. -0,60 m) ten opzichte van het waterpeil in het projectgebied (gemiddeld N.A.P. -6,15 m). Vanuit de peilbuizen is het potentiaalverschil tussen (freatische) grondwaterstand en stijghoogteverschil berekend. Voor de winter ligt dit verschil op gemiddeld 0,55 m en in de zomer op gemiddeld 1,10 m (zie tabel 2.4). Bij een weerstand van de deklaag van 500 dagen volgt een kwel in de winter van 1,1 mm/dag en in de zomer op 2,2 mm/dag. In het rapport¹ over de waterkwaliteit dat opgesteld is in het kader van het waterplan wordt een kwel genoemd van 2,5 mm/dag. De kaart uit het rapport is opgenomen in bijlage 1.

¹ Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterkwaliteit Haarlemmermeer, november 2005

tabel 2.4 Kweldruk

	Zuidwesten	Noordoosten	Gemiddeld
Grondwaterpeil - winter	N.A.P. -4,90 m	N.A.P. -5,10 m	N.A.P. -5,00 m
Grondwaterpeil - zomer	N.A.P. -5,40 m	N.A.P. -6,30 m	N.A.P. -5,85 m
Stijghoogte - winter	N.A.P. -4,50 m	N.A.P. -4,40 m	N.A.P. -4,45 m
Stijghoogte - zomer	N.A.P. -4,70 m	N.A.P. -4,80 m	N.A.P. -4,75 m
Kweldruk - winter	0,40 m	0,70 m	0,55 m
Kweldruk - zomer	0,70 m	1,50 m	1,10 m

2.7 Waterkwaliteit

Oppervlaktewater

Binnen het projectgebied is de afgelopen jaren op twee punten de oppervlaktewaterkwaliteit gemeten. Per meetpunt is in van de parameters chloride, P-totaal en N-totaal het meerjarig gemiddelde weergegeven en getoetst aan de MTR-normen (Maximaal Toelaatbaar Risico, Vierde Nota waterhuishouding). In de nota zijn voor nutriënten als MTR-waarden overgenomen de grenswaarden voor eutrofiëringsgevoelige, stagnante (stilstaande) wateren. Uit de toetsing blijkt dat de parameters P-totaal en N-totaal de MTR-norm overschrijden.

tabel 2.5 Kwaliteit oppervlaktewater

Stof	Toetswaarde	Monsterpunten		MTR-norm
		ROP18018	ROP18078	
Chloride (mg/l)	90-percentiel	127	154	200
Fosfaat P-totaal (mg P/l)	zomergemiddelde	0,38	0,52	0,15
Stikstof N-totaal (mg N/l)	Zomergemiddelde	3,60	4,20	2,20

Verder wordt het projectgebied beïnvloed door lozingen van riooloverstorten van het gemengde stelsel van de woonkern Rijsenhout (ten oosten van het projectgebied). Uitgangspunt is dat deze nu een zeer beperkte invloed hebben op de waterkwaliteit en dat dit ook in de toekomst zo zal blijven. In de technische uitwerking van het waterhuishoudkundig systeem kan dit meer in detail worden bekeken.

Grondwater

De verschillende grondwaterstromingen bepalen de kwaliteit van het uittrekkende water in de kwelgebieden. In de Haarlemmermeerpolder komt daardoor een grote diversiteit aan ondermeer chloridegehaltes voor. In het noorden van de Haarlemmermeerpolder komt grondwater voor met chloridegehaltes van meer dan 1.000 mg/l. Langs de randen kan het chloridegehalte minder dan 200 mg/l bedragen. In het projectgebied komt kwelwater voor met een chloridegehalte tussen 200 en 1000 mg/l (Waterschap Groot-Haarlemmermeer, 2000).

In het TNO rapport 'Kaartmateriaal inzake achtergrondbelasting van oppervlaktewater in beheergebied van Hoogheemraadschap van Rijnland' (2002) is tevens een beeld gegeven van de voorkomende chloridegehaltes in het eerste watervoerend pakket. Volgens dit rapport is ook in het projectgebied sprake van een grote diversiteit aan chloridegehaltes. Gebaseerd op grondwateranalyses van na 1970 komen binnen het projectgebied naast elkaar chloridegehaltes voor binnen de range van 50-100 mg/l en van 2.500-10.000 mg/l.

Berekend is een gemiddeld chloridegehalte van het kwelwater van circa 690 mg/l. De NH_4^+ en PO_4^{2-} concentratie in het grondwater in het eerste watervoerend pakket bedragen respectievelijk 10,1 mg/l en 2,3 mg/l (TNO, 2002).

Kwaliteit waterbodems

De watergangen in het projectgebied zijn in 1999 gebaggerd. De bagger behoorde tot klasse 2, behalve de laatste 200 meter van de bermsloot van de A4 net ten zuiden van de Bennebroeker-tocht, die klasse 3 bagger bevatte. Gezien het huidige gebruik van het gebied en het oppervlaktewater, wordt de huidige kwaliteit van de waterbodem als schoon verondersteld.

Riolering

Het gebied is in de huidige situatie gemengd gerioleerd. De kern Rijsenhout voert het overtollige water via een persleiding af naar de AWZI langs de Aalsmeerderweg nabij de Geniedijk. De bestaande glastuinbouw binnen PrimAviera voert het overtollige water eveneens via een persleiding af naar deze AWZI.

De capaciteit van de AWZI is berekend op de uitbreiding van PrimAviera waarbij kentallen zijn gebruikt. Het gemeentelijke rioolstelsel van opvoergemalen en leidingen is niet uitgelegd op de uitbreiding van PrimAviera.



figuur 2-12 Overige
watergang

3 Programma van eisen

Het programma van eisen is de lijst met randvoorwaarden en technische ontwerpnormen waaraan het watersysteem en de waterketen moeten voldoen. Het programma van eisen is opgesteld binnen het door de gemeente Haarlemmermeer en het Hoogheemraadschap van Rijnland opgestelde beleidskader. Dit zgn. beleidskader is opgenomen in bijlage 2. Het beleidskader is vertaald en aangevuld tot een concreet programma van eisen.

Het programma van eisen is opgedeeld in verschillende hoofdthema's:

- Piekwaterberging;
- Gietwaterberging;
- Functioneren watersysteem;
- Waterkwaliteit;
- Inrichting;
- Beheer en onderhoud.

3.1 Piekwaterberging

Een specifiek aandachtspunt bij nieuwe ontwikkelingen is de wijze waarop met neerslag wordt omgegaan. Een toename aan verharding mag er niet toe leiden dat neerslag sneller wordt afgevoerd naar de omgeving; afwenteling moet dus worden voorkomen. De wijze waarop hieraan invulling wordt gegeven aan een duurzaam watersysteem, wordt in deze rapportage 'piekwaterberging' genoemd.

Oppervlakte open water

Bij het opstellen van het Masterplan en het MER is door het hoogheemraadschap van Rijnland de 15%-vuistregel genoemd: voor de compensatie van de toename van verhard oppervlak dient een hoeveelheid van 15% van de toename verhard oppervlak aan extra open water te worden aangelegd. Het hoogheemraadschap weet uit ervaring dat als aan deze vuistregel wordt voldaan er geen negatieve effecten van de ontwikkeling op de waterhuishouding zijn.

Echter bij grotere ontwikkelingen dient maatwerk te worden geleverd, wat er toe geleid heeft dat in overleg met het hoogheemraadschap SOBEKberekeningen zijn uitgevoerd. Met de berekeningen is aangetoond dat de voorgestelde inrichting geen negatieve effecten heeft op de waterhuishouding. Met de modellering is de toekomstige situatie doorgerekend op peilstijgingen. Als randvoorwaarde geldt dat in de toekomstige situatie de maximale peilstijging bij een neerslaggebeurtenis van 1 keer per 50 jaar niet hoger mag zijn dan 0,8 meter.

Ligging en inrichting

Door de ligging bij Schiphol worden er vanuit het luchthavenindelingsbesluit (LIB) eisen gesteld aan de grootte van de wateroppervlakken in een zone rondom Schiphol. Grote wateroppervlakken hebben een aantrekkingskracht voor vogels. Vogelaanvaringen vormen een risico voor de luchtvaart. Het glastuinbouwgebied PrimAviera ligt binnen deze zone. Dit betekent dat open water met een grootte van meer dan 3 hectare aaneengesloten alleen wordt toegestaan wanneer wordt aangetoond dat het risico op aanvaringen tussen vogels en vliegtuigen ten opzichte van de huidige situatie niet toeneemt.

Demping bestaand oppervlaktewater

Voor het dempen van bestaande watergangen en -partijen geldt dat het oppervlakte op waterpeil volledig gecompenseerd moeten worden. Dit is dus naast de aanleg van oppervlaktewater om de aanleg van extra verharding te compenseren.

3.2 Gietwaterberging

Voor PrimAviera wordt gestreefd naar een duurzaam gietwatersysteem (zie ook bijlage 3 waarin deze ambitie terug komt). Gestreefd wordt naar een gebruik van zoveel mogelijk neerslag om het gebruik van andere waterstromen zoals leidingwater, grondwater en oppervlaktewater in te perken. In het Besluit Glastuinbouw wordt daarom de opvang van minimaal 500 m³ water per hectare glas verplicht gesteld.

Schoonwatervraag

Het benutten van het hemelwater en de circulatie dekt de gietwaterbehoefte niet volledig af waardoor een aanvullende voorziening noodzakelijk is. Hierbij valt te denken aan het zuiveren van het diepere grondwater, oppervlaktewater en leidingwater maar ook aan het plaatselijk zuiveren van bedrijfsafvalwater of van het effluent van de AWZI Rijsenhout.

3.3 Functioneren watersysteem

Het watersysteem wordt bij een herinrichting niet alleen beïnvloed door een wijziging in de afvoer van neerslag. Ook de afmetingen van waterlopen zijn van groot belang voor het hydraulische functioneren. Als randvoorwaarden voor het hydraulische functioneren geldt dat de huidige waterpeilen gehandhaafd blijven.

De hydraulische uitwerking vindt plaats in de waterinrichtingsplannen van de deelgebieden.

3.4 Waterkwaliteit

Vanuit de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (Wvo) mogen geen ongezuiverde lozingen vanuit de glastuinbouw plaatsvinden op het oppervlaktewater. Deze lozingen kunnen eventueel op het vuilwaterriool plaatsvinden.

Voor de verwerking van hemelwater geldt voor nieuwbouwgebieden dat minimaal een verbeterd gescheiden stelsel of een vergelijkbaar systeem moet worden aangelegd.

De (grond)waterkwaliteit in het projectgebied wordt negatief beïnvloedt door de zoute kwel. De aanleg van extra oppervlaktewater zonder voldoende doorspoeling of een (grondwater)peilverlaging in het gebied is in verband met de ongewenste toename van de huidige kwelproblemen dan ook niet gewenst.

Door het gebruik van kasdekwater voor gietwater zal een verlaging van de grondwaterstand en een vermindering van de doorspoeling van het oppervlaktewater optreden. Het effect hiervan zal echter beperkt zijn doordat het afstromend hemelwater van de verhardingen vertraagd wordt afgevoerd naar het (grond)water.

3.5 Inrichting

Watergangen

Vanuit de Keur (01-09-2006) worden minimale afmetingen voor hoofd- en overige watergangen gegeven. Voor nieuw aan te leggen watergangen moet worden voldaan aan deze eisen. De eisen zijn in de tabel weergegeven.

tabel 3.1 Eisen voor nieuw aan te leggen watergangen

Parameter	Overige watergangen	Primaire watergangen
Minimale waterdiepte	0,50 m	1,00 m
Aanlegdiepte	0,60 m	1,10 m
Minimaal onderwatertalud	1:2 (klei/veen)	1:2 (klei/veen)
Minimaal bovenwatertalud	1:3	1:3
Minimale bodembreedte	0,50 m	0,50 m
Minimale breedte op de waterlijn	4,10 m	7,10 m

Vanuit ecologisch oogpunt heeft een natuurvriendelijke inrichting van de watergangen de voorkeur gezien het positieve effect op de waterkwaliteit en beleving.

Voor de bestaande watergangen is het aanbrengen van beschoeiingen niet gewenst. De aanleg van natuurvriendelijke oevers wordt daarentegen gestimuleerd.

Voor nieuwe watergangen geldt dat het aanbrengen van beschoeiingen niet wordt toegestaan. Bij de ontwikkeling van PrimAviera wordt ernaar gestreefd om bij watergangen de oevers natuurvriendelijk aan te leggen. Ook de duikers en kunstwerken worden zo ingericht dat ze zo min mogelijk belemmeringen vormen voor de faunamigratie.

Zoals onder paragraaf 3.2.1 al is aangegeven, moet voor de aanleg van waterberging rekening gehouden worden met de eisen uit het luchthavenindelingsbesluit.

Bebouwingsvrije zones

Er zijn in het projectgebied twee zones waarin niet gebouwd mag worden. Voor de Geniedijk geldt een zone van 100 m welke gevrijwaard moet zijn voor bebouwing. Parallel aan de A4 wordt, in verband met de toekomstige uitbreiding en bufferzone van de A4, een gebied met een breedte van 250 m vanaf de as vrijgehouden van bebouwing.

Opbarsting

Gezien de bodemopbouw en kweldruk bestaat de kans dat door het graven van waterpartijen de bodem opbarst. Dit dient ten alle tijden voorkomen te worden.

De maximale ontgravingsdiepte levert in fase 1 een probleem op gezien de gewenste waterdiepte. Voor het berekenen van de risico is een berekening uitgevoerd. Deze is als bijlage bijgevoegd.

3.6 Beheer en onderhoud

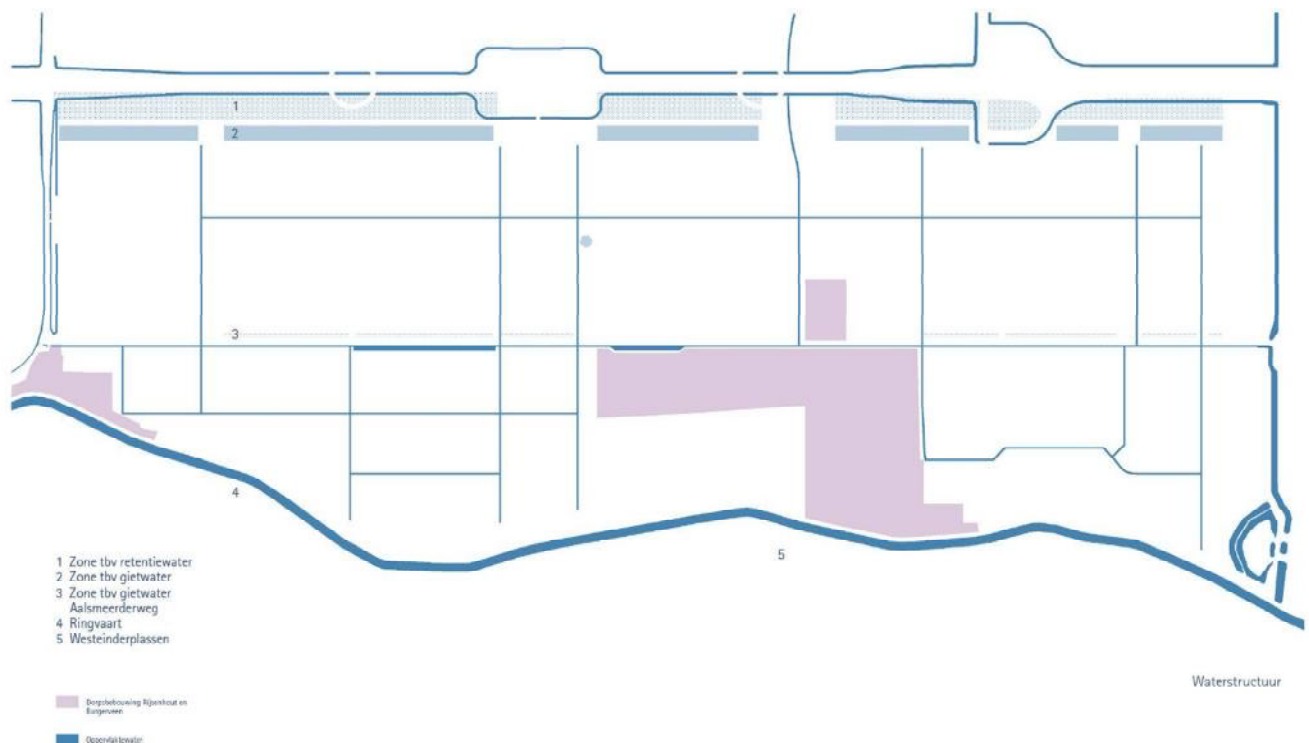
Het Hoogheemraadschap zal het natte profiel van de hoofdwatgang onderhouden. Het overige deel zoals de oevers en eventuele overstromingsgebieden dient door derden onderhouden te worden. Voor het onderhoud dient ruimte langs de watergangen gereserveerd te worden. Voor primaire watergangen worden twee stroken van 5 m vrijgehouden en voor overige watergangen twee stroken van 2 m. Indien de watergangen varend worden onderhouden dient een te-water-laatslaats worden aangelegd en dienen duikers en bruggen daarop aangepast dienen te worden. De minimale breedte van een watgang dient daarbij 6 m te zijn en de minimale diepte 0,75 m.

4 Toekomstig watersysteem

In dit hoofdstuk wordt de voorgestelde situatie beschreven en worden de effecten van de ontwikkeling op de waterhuishouding in kaart gebracht.

4.1 Structuur watersysteem

Op basis van de randvoorwaarden is een structuur ontworpen waarbij de waterberging wordt ondergebracht in de vorm van watergangen en een brede waterberging in de reserveringzone langs de A4. Haaks op de A4 wordt een aantal hoofdwatergangen aangelegd voor het transport van het water. De afvoer van overtollig water vindt plaats via een drietal bestaande duikers onder de A4. De nieuwe inrichting sluit aan op de bestaande structuur van hoofdwatergangen.



figuur 4-1 Structuur watersysteem (plankaart)

4.2 Piekwaterberging

In de zone langs de A4 wordt een waterberging aangelegd welke geldt als compensatie van de toename van verhard oppervlak en de te dempen watergangen. De waterbeheerder, het Hoogheemraadschap van Rijnland, heeft ingestemd met een waterberging uitgevoerd als een watergang met een deels droogvallende (inundatie)strook. Randvoorwaarde is dat in deze inundatiestrook evenveel water kan worden geborgen als ware het een watergang.

Een groot deel van het projectgebied valt binnen het LIB, alleen fase 1 valt er buiten. Het LIB stelt dat bij de inrichting van water voorkomen dient te worden dat de vogelaantrekkende werking toeneemt. In de rest van het gebied wordt daarom de berging aangelegd met toepassing van maatregelen waardoor voldaan wordt aan het LIB.

Het Hoogheemraadschap heeft als norm gesteld dat bij een bui met een herhalingsstijd van 1 keer per 50 jaar de peilstijging maximaal 0,8 meter mag zijn. Uit de Sobek-berekening (zie bijlage 2) blijkt dat een percentage van 7% voor het totale toekomstige verhard oppervlak voldoende is voor het toekomstige watersysteem.

In de huidige situatie ligt 105 ha aan verhard oppervlak en 8 ha aan oppervlaktewater. Door de ontwikkeling komt het toekomstige verhard oppervlak op 359 ha. Met een wateroppervlak van 25 ha wordt voldaan aan de gestelde norm. Hiervoor is dus de aanleg van 17 ha extra water noodzakelijk. In bijlage 2 is meer informatie over de modelberekening opgenomen.

tabel 4.1 Gehanteerde oppervlakteverdeling polder PrimAviera

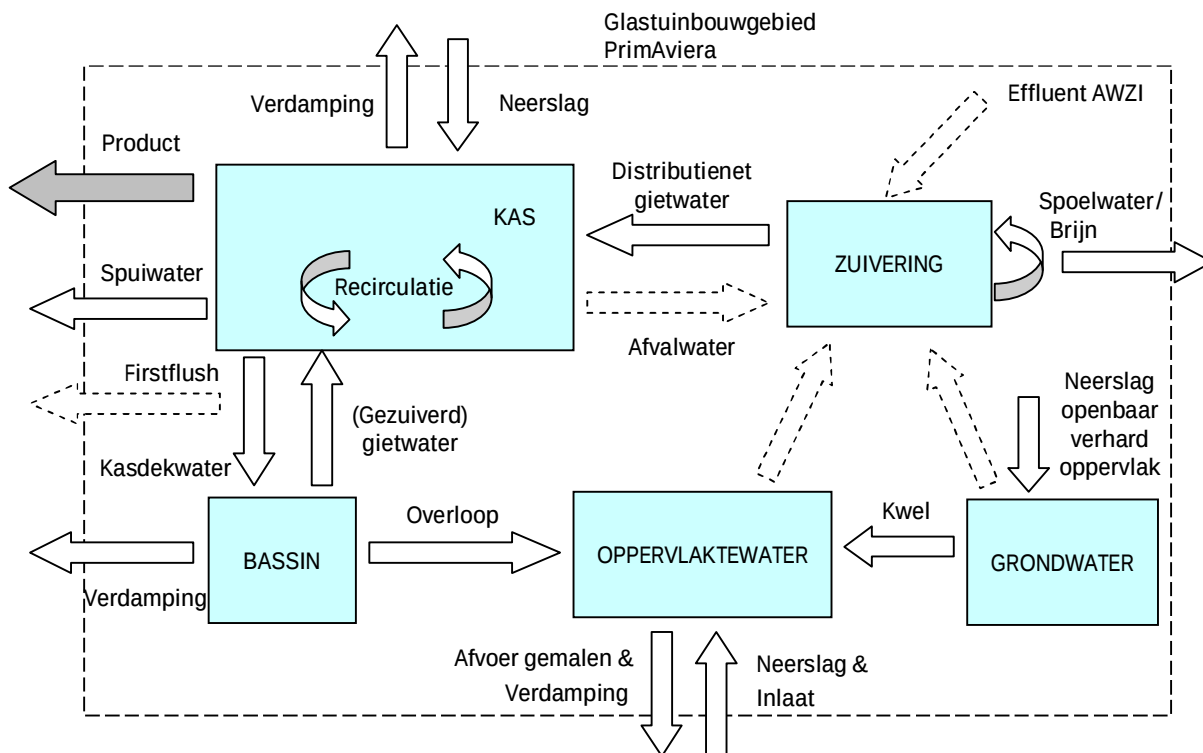
	Huidige situatie [ha]	Toekomstige situatie[ha]
Verharding (inclusief gietwaterbassins)	105	359
Onverhard	337	-
Oppervlaktewater	8	25 (T=50)
Totaal	450	450

Het is dus echter nog niet zeker of de waterberging volledig kan worden aangelegd in de vorm van oppervlaktewater. Bij andere vormen (droogvallend) is de peilstijging wellicht beperkter en dient meer oppervlak gerealiseerd te worden.

4.3 Gietwater

Voor de gietwatervoorziening van de glastuinbouw is een aantal waterstromen mogelijk. Naast het opvangen van hemelwater kan gietwater worden gewonnen uit grondwater, oppervlaktewater², afvalwater en uit het effluent van de rioolwaterzuivering. De jaarlijkse neerslag is niet voldoende voor de volledige gietwaterbehoefte. In eerste instantie wordt uitgegaan van grondwater als secundaire bron van gietwater.

² Op termijn moet er rekening mee worden gehouden dat het zoutgehalte in het oppervlaktewater in droge periodes toe zal nemen waardoor het niet geschikt is als gietwater.



figuur 4-2 Schema watersysteem in de glastuinbouw

Door het bureau Aqua Terra Nova is een rapportage opgesteld waarin gezocht is naar de mogelijkheden voor het water binnen de glastuinbouw. De doelstelling is het ontwikkelen van het meest optimale en duurzame concept voor de gietwatervoorziening ten behoeve van de tuinbouwlocatie PrimAviera (en mogelijk Oud Rijsenhout). Het rapport is bijgevoegd als bijlage.

Bassins

Het gietwater wordt zoveel mogelijk geborgen in bassins langs de reserveringsstrook van de A4. Overstorten lozen het overtollige water in de naastgelegen waterpartijen. Voor de percelen op relatief grote afstand van de bufferzone, zal een groter inspanning geleverd moeten worden voor de overstort van overtollig hemelwater vanuit de bassins. Voor die percelen is het waarschijnlijk gewenst een voorzieningen op eigen terrein aan te leggen.

Voor het projectgebied is gekozen voor een systeem waarbij de gietwaterbassins worden afgedicht tegen zonlicht. Hiermee is de hoogste kwaliteit van het gietwater te bereiken.

4.4 Grondwater

Door de aanwezigheid van de kwel dient en aantal risico's in beeld gebracht te worden.

Verzilting

Het Hoogheemraadschap geeft aan dat de beleidslijn is dat op termijn in droge periodes rekening moet worden gehouden met de stijging van het zoutgehalte van het oppervlaktewater. Doordat een deel van de neerslag wordt opgevangen in bassins en niet tot afvoer komt, wordt de kans op hoge zoutgehaltes in het oppervlaktewater in droge periodes vergroot.

Opbarsting

Uit de voorlopige berekeningen van de opbarstingsgevoeligheid blijkt dat de waterberging in fase 1 langs de A4 niet uitgevoerd kan worden in de vorm van een brede waterpartij met de gewenste diepte. De berekeningen zijn bijgevoegd in bijlage 4.

Mogelijke overlast percelen

Bij de aanleg van grote percelen wordt een deel van de huidige ontwateringstructuur gedempt. Door het ophogen van het maaiveld en het toepassen van drainerende voorzieningen is mogelijke overlast goed te voorkomen. Het overtollige grondwater dat mogelijk vrijkomt wordt geloosd op het oppervlaktewater. Met de uitwerking per deelgebied in de verschillende waterinrichtingsplannen wordt nader ingegaan op de mogelijke overlast op percelen.

4.5 Waterketen

Een aantal belangrijke aandachtspunten is:

- De riolering in het projectgebied wordt gescheiden aangelegd. Het hemelwater wordt zoveel mogelijk opgevangen in de bassins (kassen). De neerslag die valt op de wegen wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater;
- Het Hoogheemraadschap heeft een ontvangstplicht van het afvalwater. Samen met het Hoogheemraadschap wordt gezocht naar een manier om de afvoer naar de rioolwaterzuivering zoveel mogelijk te beperken in verband met de beperkte capaciteit van de zuivering;
- Het huishoudelijk afvalwater wordt in principe geloosd op de gemeentelijke riolering en gezuiverd in de rioolwaterzuivering of wordt gezuiverd in een nieuwe zuiveringsinstallatie in het projectgebied;
- In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat grondwater wordt gebruikt voor de aanvulling van het gietwater. Bij het ontzouten van grondwater ontstaat brijn. Dit brijn wordt naar een diepte afgevoerd waar de zoutconcentraties even hoog zijn. De provincie Noord-Holland is de vergunningverlener op dit gebied;
- Er wordt uitgegaan van een dubbel gootsysteem in de kas om het condenswater op te vangen, te reinigen en te recirculeren. Bij substraatteelt vindt een afdichting van de bodem plaats met een lekvrije folie of betonvloer. Bij grondteelt wordt een drainagesysteem op 50-70 cm diepte in de bodem aangelegd. De uitwerking van deze aspecten vindt plaats in het inrichtingsplan per deelgebied;
- Het spuiwater komt met name bij toepassing van eb- en vloedsystemen zeer ongelijkmatig vrij, waardoor een grote capaciteit aan buffervoorzieningen op de bedrijven nodig wordt;
- Het gebied is gelegen onder een aanvliegroute naar Schiphol. Mede als gevolg hiervan moet bij de gietwatervoorziening rekening worden gehouden met verontreinigingen ten gevolge van uitlaatgassen en uitstoot van kerosine.

4.6 Hemelwater verhardingen

Het hemelwater van de openbare verhardingen zoals openbare wegen en grotere parkeerplaatsen wordt zoveel mogelijk middels een bodempassage gezuiverd en vertraagd afgevoerd naar het oppervlakte- en grondwater. Hiervoor wordt een bermstrook van minimaal 2 meter verlaagd aangelegd waarvan de toplaag van de bodem voldoende zuiverend maar ook voldoende doorlatend dient te zijn. Dit is relatief eenvoudig te bereiken door een goede bodemopbouw toe te passen. Door toepassing van berm-

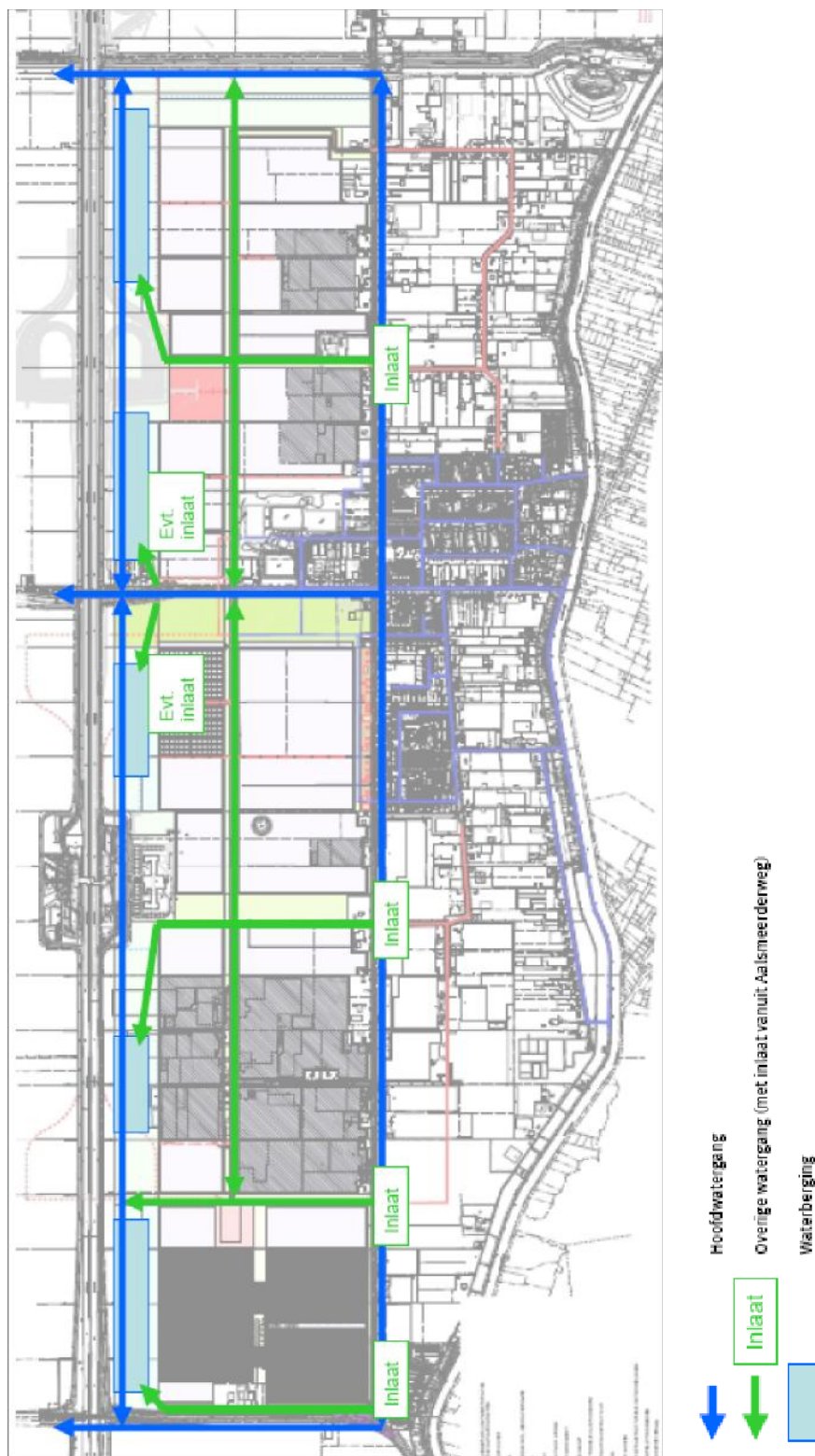
infiltratie behoeft het hemelwater niet afgevoerd te worden naar de rioolwaterzuivering. Tegelijk vindt dan meer doorspoeling van het watersysteem plaats. Een andere mogelijkheid is het aanleggen van een verbeterd gescheiden stelsel voor de verharding.

4.7 Beheer en onderhoud

Het Hoogheemraadschap van Rijnland is beheerder van al het oppervlaktewater. Daarnaast onderhoudt ze de hoofdwatgangen. Het onderhoud van de overige watgangen geldt voor de eigenaren van de aanliggende percelen. Met betrekking tot de inundatiestroken is met het Hoogheemraadschap van Rijnland afgesproken dat zij de langsegelegen hoofdwatgang onderhouden en dat de inundatiestrook zelf moet worden onderhouden door de eigenaar. Bij alle watgangen worden de onderhoudstroken zoals genoemd in hoofdstuk 3 vrij gehouden.

Het onderhoud van de overige watgangen (en inundatiestrook) wordt ondergebracht in een parkmanagement.

Bijlage 1 Schets watersysteem



Bijlage 2 Sobek-berekeningen

Aanleiding/ Beschrijving model

De gewenste ontwikkeling betreft de realisatie van een glastuinbouwgebied PrimAviera in de gemeente Haarlemmermeer. Door de ontwikkeling zal het verharde oppervlak in het projectgebied toenemen. De toename van de verharding dient te worden gecompenseerd met nieuw te graven waterberging. In het modelleringsprogramma Sobek is de toekomstige situatie voor het projectgebied doorgerekend. Hierbij zijn we er van uitgegaan dat in de huidige situatie het watersysteem op orde is.

Voor de modellering is gebruik gemaakt van de RainfallRunoff module van Sobek versie 2.10.003 van het WL-Delft.

Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn gebruikt voor de modellering:

- Het totale projectgebied heeft een oppervlak van 450 ha;
- Onderstaande oppervlakteverdeling is gehanteerd in de modellering;

Tabel 1: gehanteerde oppervlakteverdeling polder PrimAviera

	Huidige situatie [ha]	Toekomstige situatie[ha]
Verharding (inclusief glas)	105	359
Onverhard	337	
Oppervlaktewater	8	25 (T=50) 42 (T=100)
Totaal	450	450

- In overeenstemming met het hoogheemraadschap van Rijnland is afgesproken dat de maximale peilstijging van het oppervlaktewater in het peilvak van het toekomstig glastuinbouwgebied op 0,8 meter ligt. De peilstijging mag optreden bij een neerslaggebeurtenis met een herhalingstijd van 50 jaar;
- Het hoogheemraadschap van Rijnland heeft een regenreeks aangeleverd voor de toetsing van het toekomstig watersysteem. Een van de buien in de regenreeks is maatgevend voor buien met een herhalingstijd van 50 jaar;
- Het streefpeil in de polder is NAP - 6,05 meter;

Voor de input van de verschillende onderdelen in Sobek zijn de volgende keuzen gemaakt:

Bemaling peilgebied

- De bemalingcapaciteit is bepaald voor het projectgebied. De bemalingcapaciteit is ingesteld op 15 m³/min/100ha. Dit betekent een gemaalcapaciteit van 67,5 m³/min;

Verhard terrein

- De verharding binnen het projectgebied bestaat uit bestaande woningen, bedrijven en infrastructuur en nieuw glastuinbouwgebied met bijbehorende infrastructuur en bedrijfsgebouwen;
- Voor de glastuinbouw is hemelwaterberging in gietwaterbassins niet meegenomen;
- Op de verharding is de maximale berging 1 mm;

Onverhard terrein

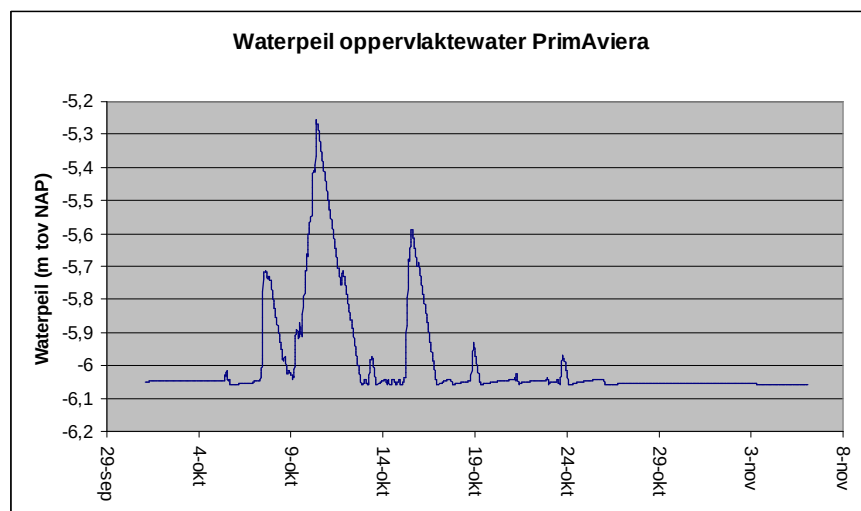
- Voor het onverharde terrein is gekozen voor het bodemtype klei;
- Het grondwaterpeil is ingesteld op 10 cm boven het streefpeil;
- Op het onverharde terrein is de oppervlakkige berging ingesteld op 5 mm;
- De infiltratiecapaciteit van de bodem is tot 50 cm beneden maaiveld gelijk aan de drainagecapaciteit ofwel 15 mm/dag;
- De oppervlakkige afstroming van onverhard terrein heeft een vertraging van 1/1000 dag;
- De weerstandsfactor van de eerste 50 cm beneden maaiveld is ingesteld op 1/1 dag;
- De weerstandsfactor van 50 tot 200 cm beneden maaiveld is ingesteld op 1/0,5 dag;
- De kwel is 0 m/dag;

Resultaten

Met Sobek is berekend hoeveel peilstijging er optreedt in het projectgebied na ontwikkeling van de glastuinbouw. Middels een iteratief proces is bepaald welk verhard oppervlak noodzakelijk is om de peilstijging beperkt te houden tot 0,8 meter.

Toetsing T=50

In onderstaande grafiek is weergegeven hoeveel het waterpeil van het oppervlaktewater (25 ha) stijgt onder invloed van een regenreeks met een maatgevende bui voor een T=50 situatie. De regenreeks (1-10-2153) is aangeleverd door het hoogheemraadschap van Rijnland.



Grafiek peilstijging T=50 bij 17 ha aan te leggen oppervlaktewater

In de toekomstige situatie moet dus minimaal 17 ha extra oppervlaktewater worden gegraven. In totaal bevat het projectgebied dan 25 ha oppervlaktewater. De maximale peilstijging met dit oppervlak is 79 cm.

Conclusie

In de toekomstige situatie is er, om aan de T=50 norm te voldoen, 25 hectare oppervlaktewater benodigd bij een verhard oppervlak van 359 ha. In het ontwerp is rekening gehouden met een toename van 17 hectare aan oppervlaktewater op waterpeil. In elk deelgebied wordt gestreefd naar een percentage wateroppervlakte van 7,0% voor het huidige en aan te leggen verhard oppervlak.

Bijlage 3 Scenariostudie Bedrijfswater

Rapport

Bedrijfswater Glastuinbouw Nieuw Rijsenhout; scenariostudie gietwatervoorziening

Aqua terra Nova en Van derWaal & Partners

4 december 2006



Milieu consultancy
Watermanagement
Ruimtelijke ordening

Bedrijfswater Glastuinbouw Nieuw Rijsenhout

Aqua • Terra Nova BV
Molenlaan 59a
2675 CB Honselersdijk
telefoon 0174 - 625246
fax 0174 - 629744

Scenariostudie Gietwatervoorziening



Datum : 4 december 2006
Rapportnummer : 06/Aqua-Terra Nova721/RS
Status : Concept

© 2006 Aqua-Terra Nova B.V.
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvondigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Rabobank rekeningnr. 36.81.19.955

• girore. v.d. bank 148232

• K.v.K. nr. 27240696



Bijlage 4 Berekening opbarstveiligheid

Memo

Indicatieve berekening opbarstveiligheid watergangen Primaviera Rijsenhout
AP&G Consultancy JSP/WBH
04 februari 2008



MEMO

Aan : Oranjewoud Realisatie
T.a.v. : Ruud Stark
Van : AP&G Consultancy JSP/WBH
Betreft : Indicatieve berekening opbarstveiligheid watergangen Primaviera Rijsenhout
Datum : 04 februari 2008
Status : Concept versie 3

Inleiding

In opdracht van SGN bereid Oranjewoud Realisatie het bouwrijpmaken voor van het plan Primaviera Rijsenhout. Het betreft de ontwikkeling van een terrein in de Haarlemmermeer gelegen tussen de Vennepolderweg, de Aalsmeerderweg en rijksweg A4.



figuur 1 : projectlocatie