



**Grondwateronttrekking voor de klimaat-
en gietwatervoorziening van Agriport A7
(Wieringermeer)**



Grondwateronttrekking voor de klimaat- en gietwatervoorziening van Agriport A7 (Wieringermeer)

Milieu Effect Rapportage - Hoofdrapport



Grondwateronttrekking voor de klimaat- en gietwatervoorziening van Agriport A7 (Wieringermeer)

Milieu Effect Rapportage - Hoofdrapport

Initiatiefnemer

Coöperatieve Eigenaren Vereniging Glastuinbouw
Wieringermeer U.A.
Koggenrandweg 8f
Postbus 5
1775 ZG Middenmeer
T 0227 - 656 184
F 0227 - 501 742
I www.agriporta7.nl
E r.kielstra@agriporta7.nl
Contactpersoon: dhr. drs. ing. R. Kielstra

Opgesteld door

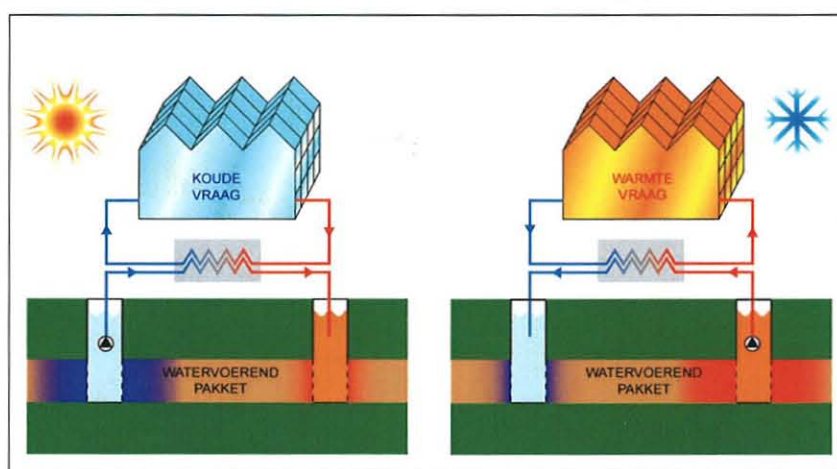
IF Technology bv
Velperweg 37
Postbus 605
6800 AP ARNHEM
T 026 - 443 15 41
F 026 - 446 01 53
E info@iftechnology.nl
Contactpersonen: ir. C. Dijkhoorn
ir. M.M. van Aarssen
drs. B.C. Drijver

Het voornemen

Het voornemen bestaat om gebruik te maken van de ondergrond voor de koeling, verwarming en de gietwatervoorziening van de kassen.

Koeling en verwarming

Momenteel wordt voor de verwarming van kassen op grote schaal gebruik gemaakt van aardgas. Een belangrijke doelstelling van de glastuinbouwsector is om de glastuinbouw duurzamer en minder afhankelijk van fossiele brandstoffen zoals aardgas te maken. Een belangrijk onderdeel in veel duurzame kasconcepten is ondergrondse energieopslag, ook wel koude-/warmteopslag genoemd (KWO). De verwachting is dan ook dat voor de klimaatvoorziening van de kassen steeds vaker gebruik zal worden gemaakt van KWO. Dit MER gaat uit van grootschalige toepassing van KWO in Agriport.



Schematische weergave ondergrondse energieopslag (KWO)

KWO maakt het mogelijk om het overschot aan warmte uit de zomerperiode te gebruiken in de winter door de warmte ondergronds op te slaan. De warmte wordt opgeslagen door de kas te koelen met grondwater en het opgewarmde grondwater in de bodem te infiltreren. Omgekeerd wordt in de winter koude opgeslagen door, al dan niet met behulp van warmtepompen, warmte te onttrekken aan het warme grondwater dat in de zomer is opgeslagen. In de zomer wordt dus gekoeld met winterkoude en wordt tegelijkertijd warmte opgeslagen. In de winter wordt verwarmd met zomerwarmte en wordt tegelijkertijd koude opgeslagen.

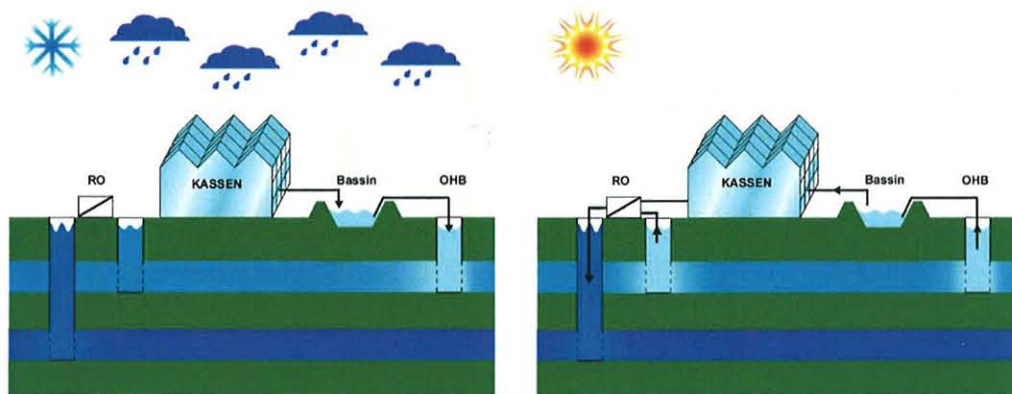
Gietwatervoorziening

Voor de gietwatervoorziening van de kassen zal zo veel mogelijk gebruik worden gemaakt van het hemelwater dat op de daken van de kassen valt en wordt opgeslagen in hemelwaterbassins naast de kassen. Bij een groot volume aan bassin per hectare kas, kan veel hemelwater worden geborgen. Bassins met voldoende bergingscapaciteit vragen echter veel kostbare ruimte en worden landschappelijk gezien als nadelig beschouwd. Binnen Agriport zal daarom tevens ondergrondse hemelwaterberging (OHB) worden toegepast.

De belangrijkste argumenten voor de keuze voor OHB zijn het minimaliseren van verdamping, de mogelijkheid om jaaroverstijgend water te bufferen en beperking van de ruimte van de bassins aan de oppervlakte. Bij OHB is sprake van meervoudig ruimtegebruik: de bovengrondse ruimte wordt gebruikt voor kassen (of andere doeleinden) en de hemelwaterberging vindt ondergronds plaats.

Aangezien met alleen hemelwater niet aan de gietwatervraag kan worden voldaan, is een aanvullende bron van gietwater nodig. Agriport A7 heeft gekozen voor het onttrekken van grondwater en zuivering van dit water tot gietwaterkwaliteit.

De zuivering vindt plaats met behulp van een omgekeerde osmose (RO) installatie. Hierbij wordt het te zuiveren water door een filter geperst en ontstaan twee deelstromen die ongeveer even groot zijn, namelijk het gezuiverde water en het water dat over blijft. In het overgebleven water is het zoutgehalte ongeveer twee keer zo hoog als in het oorspronkelijke water. Dit overgebleven water wordt weer in de ondergrond geïnfilteerd op grotere diepte, waar het grondwater zouter is dan het geïnfilteerde water, zodat lokaal geen verzilting optreedt. De volledige gietwatervraag in het glastuinbouwgebied wordt zodoende ingevuld door een combinatie van bassins, OHB en RO.



Schematische weergave van het gietwatersysteem in de winter/natte periode (links) en in de zomer/droge periode (rechts)

Uitgangspunten grondwateronttrekkingen

Voor het glastuinbouwgebied is de energievraag en de gietwatervraag berekend en is bepaald welk deel hiervan vanuit de ondergrond geleverd moet worden. Onderstaande tabellen geven een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten.

Tabel S1 Samenvatting uitgangspunten KWO

Parameter	winter	zomer
maximale waterverplaatsing	130 miljoen m ³	120 miljoen m ³
gemiddelde waterverplaatsing	100 miljoen m ³	90 miljoen m ³
maximaal debiet	40.000 m ³ /uur	40.000 m ³ /uur
gemiddelde infiltratietemperatuur	7 - 12 °C	16 - 28 °C
gemiddelde temperatuurverschil	12 °C	13 °C
maximale/ minimale infiltratie temperatuur	5 °C	30 °C
gemiddeld verplaatste hoeveelheid energie	1.360.000 MWh _t	1.360.000 MWh _t
maximaal verplaatste hoeveelheid energie	1.810.000 MWh _t	1.810.000 MWh _t

Tabel S2 Uitgangspunten RO en OHB

	RO	OHB
onttrekkingscapaciteit per hectare kas [m ³ /uur]	5*	3,3
onttrekkingscapaciteit hele gebied [m ³ /uur]	4.200*	2.772
maximale onttrekking per hectare kas [m ³ /jaar]	5.000*	2.760
maximale totale onttrekking hele gebied [m ³ /jaar]	4.200.000*	2.318.400
maximale infiltratie per hectare kas [m ³ /jaar]	2.500	3.750
maximale totale infiltratie hele gebied [m ³ /jaar]	2.100.000	3.150.000

* Van de onttrokken hoeveelheid wordt 50% geleverd als gietwater en de overige 50% wordt weer teruggebracht in de bodem (op grotere diepte).

In de tabellen is uitgegaan van de eindsituatie (alle geplande kassen gerealiseerd) en is aangenomen dat alle kassen maximaal gebruik maken van KWO, RO en OHB. In werkelijkheid is nog onzeker hoe de toepassing van RO, OHB en vooral KWO zich zullen ontwikkelen. De huidige inschatting is dat KWO in 2010 in minder dan 100 hectare kas wordt toegepast, in 2020 in 200 tot 300 hectare kas en in 2030 in meer dan 500 hectare kas.

m.e.r. procedure

Alle genoemde grondwateronttrekkingen zijn vergunningplichtig in het kader van de Grondwaterwet. Voor de infiltratie van het water dat over blijft bij de RO is een ontheffing in het kader van het Lozingenbesluit bodembescherming nodig. De provincie Noord-Holland is in beide gevallen het bevoegd gezag. De grondwateronttrekking die nodig is voor KWO is voor de individuele bedrijven groter dan 3 miljoen m³ per jaar. Dit betekent dat voor het verkrijgen van een vergunning Grondwaterwet een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen.

Voor RO en OHB geldt voor de individuele bedrijven geen m.e.r.-plicht. Omdat deze onttrekkingen echter niet los gezien kunnen worden van de KWO, zijn de RO en OHB ook in deze m.e.r. betrokken.

Via het doorlopen van de m.e.r.-procedure worden besluitvormers, wettelijke adviseurs en andere betrokkenen (insprekers) op systematische en zorgvuldige wijze voorzien van zo objectief mogelijke informatie over de gevolgen van het voornemen voor het milieu. Deze informatie wordt gegeven in dit milieueffectrapport (MER). In het MER worden geen besluiten voorgesteld, maar wordt slechts de milieu-informatie verschaft, waardoor de besluitvormers het milieu op een evenwichtige wijze kunnen meenemen in hun besluitvorming.

Besloten is om deze m.e.r. niet individueel, maar gezamenlijk op te pakken via de Coöperatieve Eigenaren Vereniging Glastuinbouw Wieringermeer U.A. (VVE). Het voorliggende document betreft het MER voor de grondwateronttrekkingen ten behoeve van de klimaat- en gietwatervoorziening van Agriport A7.

Alternatieven

In het kader van het MER zijn zowel voor de klimaatvoorziening als voor de gietwatervoorziening drie alternatieven en een referentie-alternatief vastgesteld. De belangrijkste variabele in deze alternatieven is bij de KWO de situering van de putten, bij de OHB het aantal hectares kas dat op één OHB-locatie is aangesloten en bij de RO de bestemming van het water dat bij de zuivering over blijft. Uitgangspunt voor alle alternatieven is dat wordt voldaan aan de energie- respectievelijk gietwatervraag vanuit Agriport, dat ze praktisch uitvoerbaar zijn en kunnen worden ingepast in het gebied. De volgende alternatieven zijn in dit MER uitgewerkt:

Alternatieven klimaatvoorziening

Alternatief A0 Referentiesituatie voor de klimaatvoorziening

De referentiesituatie is de situatie zonder KWO en ook zonder koeling in de kassen. Voor de klimaatvoorziening van de kassen wordt gebruik gemaakt van aardgas. Daarbij levert de WKK de warmte voor gebruik in de kassen. Voor het opvangen van pieken en het verhogen van het aantal draaiuren van de WKK worden korte termijn (dag/nacht) buffers ingezet, naast eventuele gasgestookte piekketels.

Alternatief A1 Toepassing KWO "Thermisch optimaal"

Hierbij is gestreefd naar een zodanige positionering van de putten dat de interactie tussen de opgeslagen koude en de opgeslagen warmte minimaal is en een zo hoog mogelijk thermisch rendement wordt behaald.

Alternatief A2 Toepassing KWO "Geohydrologisch optimaal"

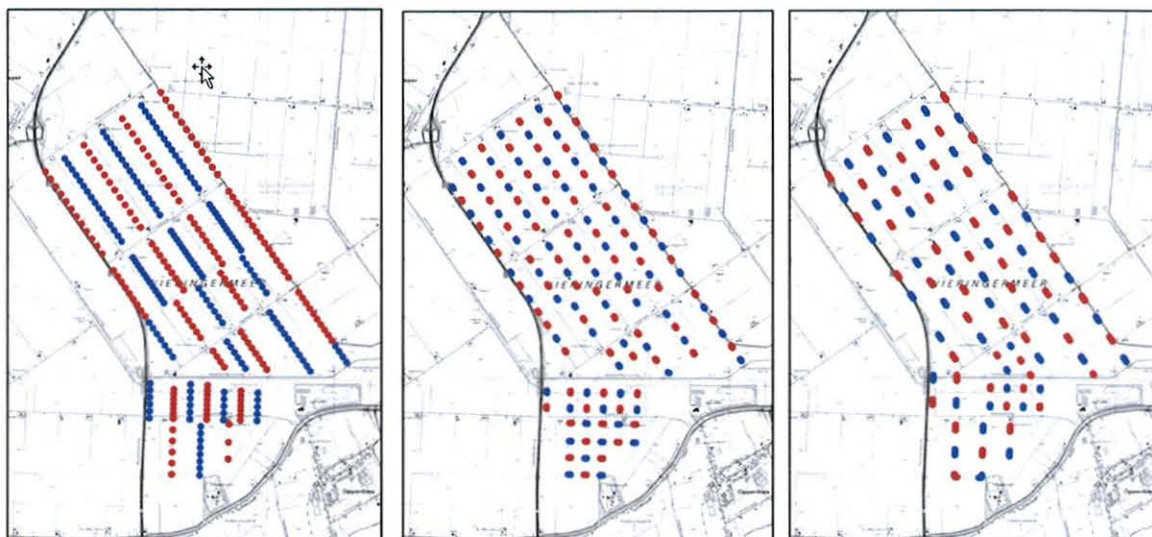
Hierbij is gestreefd naar een zodanige positionering van de putten dat de veroorzaakte hydrologische effecten minimaal zijn.

Alternatief A3 Toepassing KWO "Compromis"

Alternatief waarbij gestreefd wordt naar een optimaal compromis tussen het geohydrologisch optimale en het thermisch optimale alternatief. Dit betekent dat een thermisch goed functionerend systeem wordt gecombineerd met relatief kleine hydrologische effecten.

Tabel S3 Kenmerken referentiesituatie en alternatieven

alternatief	kenmerken
A0 (referentie)	- gebruik wkk-installatie (met piekketel)
A1	- warme en koude bronnen zoveel mogelijk clusteren in warme en koude stroken
A2	- twee bronnen geclusterd
	- warme en koude bronnen afwisselend geplaatst
A3	- vier bronnen geclusterd
	- warme en koude bronnen afwisselend geplaatst



Locaties putten alternatief A1 (links), A2 (midden) en A3 (rechts). Een rode stip is een warme put en een blauwe stip een koude put.

Alternatieven gietwatervoorziening

Alternatief B0 Referentiesituatie voor de gietwatervoorziening

Hierbij is de autonome ontwikkeling voor de gietwatervoorziening als uitgangspunt gekozen. Voor Agriport 1 is het Bestemmingsplan gereed en zijn de grondwateronttrekkingen voor de gietwatervoorziening vastgelegd in het Masterplan grondwateronttrekkingen dat door de Provincie als beleid is vastgesteld. De benodigde aanpassing van het Bestemmingsplan is voor Agriport 2 echter nog niet doorgevoerd: hiervoor wordt momenteel een m.e.r.-procedure doorlopen. Als referentie voor de gietwatervoorziening van het glastuinbouwgebied zijn daarom twee alternatieven beschouwd:

Alternatief B0.1 Agriport 1 wordt gerealiseerd, inclusief grondwateronttrekkingen voor de gietwatervoorziening. Agriport 2 wordt niet gerealiseerd en blijft akkerbouw. De gas- en beregeningsbronnen in Agriport 1 worden gesloten en blijven in stand in het gebied van Agriport 2.

Alternatief B0.2 Agriport 1 en 2 worden gerealiseerd. In Agriport 1 worden de grondwateronttrekkingen voor de gietwatervoorziening gerealiseerd, maar in Agriport 2 niet. De gas- en beregeningsbronnen in Agriport 1 en 2 worden gesloten. Om toch voldoende gietwater te kunnen leveren voor Agriport 2 wordt oppervlaktewater uit het IJsselmeer gezuiverd.

Alternatief B1 Centralisatie OHB en lozen RO-retourwater

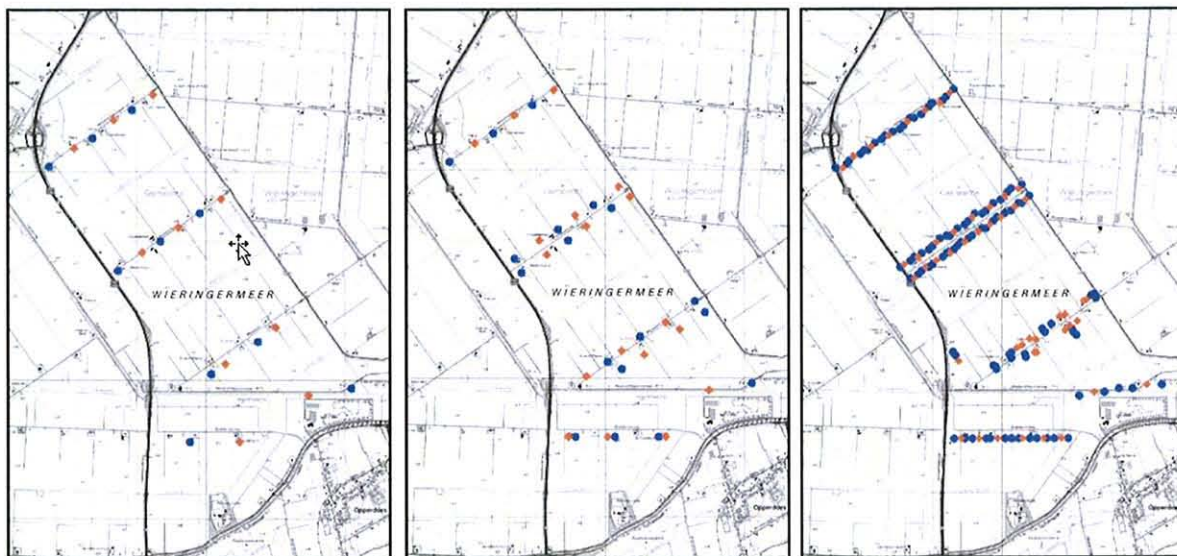
Om een zo hoog mogelijk rendement van de OHB te bereiken, worden de OHB-putten in dit alternatief zo veel mogelijk gegroepeerd. Verder gaat dit alternatief uit van het lozen van het water dat bij de omgekeerde osmose over blijft op het oppervlaktewater.

Alternatief B2 Eén OHB per bedrijf en RO-retour in eerste watervoerende pakket
 Alternatief B2 gaat uit van het centraliseren van de OHB putten op bedrijfsniveau, waardoor eventuele onenigheid tussen bedrijven onderling wordt vermeden. In bepaalde gevallen kunnen om praktische redenen meerdere OHB-locaties per bedrijf aanwezig zijn. Het retourwater uit de RO wordt geïnfiltreerd in het eerste watervoerende pakket.

Alternatief B3 Eén OHB per kas en RO-retour in top derde watervoerende pakket
 Bij dit alternatief is aangenomen dat de gietwatervoorziening per kas wordt geregeld, vooral uit praktische overwegingen. Dit komt overeen met de huidige situatie binnen Agriport 1. Het retourwater uit de RO wordt geïnfiltreerd in de top van het derde watervoerende pakket.

Tabel S4 Kenmerken referentiesituatie en alternatieven

alternatief	kenmerken
B0.1 (referentie)	- toepassen gietwatervoorziening Agriport 1 - stopzetten gas- en beregeningsbronnen Agriport 1
B0.2 (referentie)	- toepassen gietwatervoorziening Agriport 1 - stopzetten gas- en beregeningsbronnen Agriport 1 en 2
B1	- maximaal clusteren OHB putten - maximaal clusteren RO putten - lozen RO-retourwater op oppervlaktewater
B2	- centraliseren OHB op bedrijfsniveau - infiltreren RO-retourwater in eerste watervoerende pakket
B3	- centraliseren OHB op kasniveau - infiltreren RO-retourwater in top derde watervoerende pakket



Locaties putten voor alternatief B1 (links), B2 (midden) en B3 (rechts). Een blauwe stip is een OHB-locatie en een oranje stip een RO-locatie.

Beoordeling alternatieven

Voor de verschillende alternatieven zijn de milieueffecten bepaald en beoordeeld. Hierbij is steeds uitgegaan van een combinatie van twee alternatieven: één voor de klimaatvoorziening en één voor de gietwatervoorziening. Aan de hand van alle beoordelingen is een totaalscore bepaald (zie Tabel S5).

Om de totaalscore in perspectief te kunnen plaatsen is ook de theoretische minimum en maximum score bepaald: de totaalscore voor de situatie dat alle aspecten als zeer negatief dan wel zeer positief worden beoordeeld. De theoretische minimum score bedraagt -30 en theoretische maximum score bedraagt +30. Een zeer negatieve score op alle onderdelen is niet realistisch. In dit MER wordt de totaalscore als volgt beoordeeld:

-15 / +15 = zeer negatief / zeer positief -8 / +8 = negatief / positief
-4 / +4 = licht negatief / licht positief 0 = neutraal

Tabel S5 Totaalbeoordeling alternatieven op milieueffecten

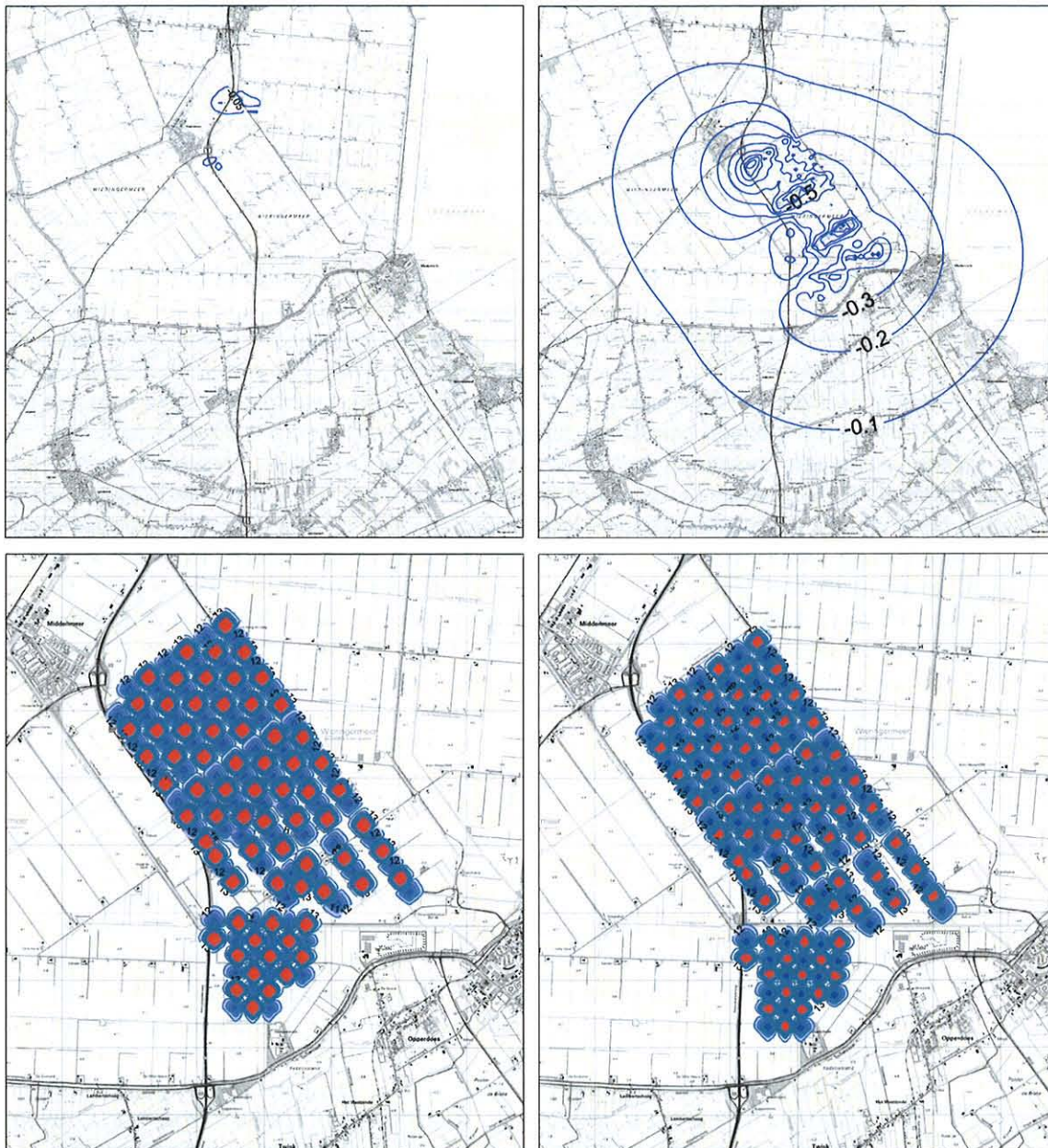
aspect	zie tabel	A1+ B3	A2+ B3	A3+ B3	A0+ B0.1	A0+ B0.2	A2+ B1	A2+ B2
score hydrologische effecten	6.2	-2	0	0	+0,5	+0,5	-2	-4
score thermische effecten	6.3	+1	+1	+1	0	0	+1	+1
score gevolgen ondergronds ruimtegebruik	6.4	-0,5	-0,5	-0,5	0	0	-0,5	-0,5
score energieverbruik en CO ₂ -emissie	6.5	+2	+2	+2	0	0	+2	+2
productie gietwater uit IJssel-meerwater en transport naar Agriport 2	-	0	0	0	-0,5	-0,5	0	0
totaalscore		+0,5	+2,5	+2,5	0	0	+0,5	-1,5

De totale score per alternatief geeft aan hoe milieuvriendelijk het alternatief is en hoe het alternatief zich verhoudt tot de referentie. De combinaties van de alternatieven A2+B3 en A3+B3 hebben de hoogste score en worden als meest milieuvriendelijke alternatieven (MMA) beschouwd. De combinatie van de alternatieven A2+B3 is tevens het alternatief waarvoor vergunning wordt aangevraagd, de voorkeursalternatieven (VKA). In dit geval valt één van de meest milieuvriendelijke alternatieven samen met de voorkeursalternatieven.

De lager scores voor de andere alternatieven worden veroorzaakt door grotere hydrologische effecten. Bij alternatief A1 treden relatief grote hydrologische effecten op als gevolg van een (voor dit aspect) ongunstige positionering van de KWO-putten. De relatief grote hydrologische effecten bij de alternatieven B1 en B2 treden op doordat het overgebleven water van de RO niet bovenin het derde watervoerende pakket wordt geïnfiltreerd, maar wordt geloosd op het oppervlaktewater (alternatief B1) of geïnfiltreerd in het eerste watervoerende pakket (alternatief B2).

Effecten voorkeursalternatieven

De alternatieven waarvoor vergunning gevraagd wordt zijn A2 ("geohydrologisch optimaal") en B3 (één OHB per kas en RO-retour in top derde watervoerende pakket). In dit MER zijn de effecten van deze alternatieven bepaald voor alle belangen in de omgeving die beïnvloed kunnen worden. Deze effecten kunnen in de toekomst optreden als het voornemen voor de volle 100% wordt uitgevoerd. Onderstaande figuren tonen de belangrijkste effecten van de voorkeursalternatieven.



Linksboven: Berekende maximale invloed op de grondwaterstand in meters in de zomer. Rechtsboven: Berekende maximale invloed op de stijghoogte in meters op de diepte van de gas- en beregeningsbronnen in de zomer. Linksonder en rechtsonder: Berekende temperatuur van het grondwater na 20 jaar KWO (links einde zomerseizoen en rechts einde winterseizoen) op de diepte van de KWO.

In het kader van het MER is de invloed op de volgende aspecten/belangen beoordeeld:

- energieverbruik en CO₂-emissies
- grondwaterstand en grondwaterstroming
- kwaliteit van grond- en oppervlaktewater
- bebouwing en infrastructuur
- archeologische waarden
- andere onttrekkingen
- bodem- en grondwaterverontreinigingen
- natuurwaarden
- landbouw
- interactie KWO met RO en OHB binnen Agriport
- gevolgen voor ondergronds ruimtegebruik

Over het algemeen is de invloed van de gekozen alternatieven zeer gering (zie ook beoordeling). De belangrijkste specifieke onderdelen zijn hieronder nader toegelicht.

Invloed op energieverbruik en CO₂-emissie

Door toepassing van KWO kan jaarlijks tot 40% op primaire energie bespaard worden. De bijbehorende verlaging van de CO₂-emissies bedraagt 24% (circa 95.000 ton). Hierbij is de warmtelevering beschouwd die vanuit de bodem via warmtepompen aan Agriport geleverd wordt. De besparing is gedefinieerd ten opzichte van de referentie met WKK's, waarbij de elektriciteitsproductie buiten beschouwing is gelaten. De verhouding van de geleverde energie versus de benodigde primaire energie voor de KWO is 2,77.

Indien de emissies op macroschaal beschouwd worden, waarbij ook de CO₂-emissie die bij elektriciteitsproductie optreedt meegenomen wordt, dan levert de KWO-variant geen besparing. Daarbij is al het energieverbruik beschouwd, inclusief belichting, distributie in de kas, elektriciteitsproductie door de WKK, etc. De belangrijkste verklaring hiervoor is de grote hoeveelheid elektriciteit die geproduceerd wordt door de WKK's en teruggeleverd wordt aan het landelijk elektriciteitsnet.

Hoewel de KWO-variant in de huidige situatie op macroschaal geen besparing levert, zijn er voldoende argumenten om toch voor KWO te kiezen. De volgende ontwikkelingen kunnen aanzienlijk bijdragen aan het voordeel van kassen met KWO ten opzichte van kassen met WKK:

- Toepassing van KWO maakt het mogelijk om de kas (een groot deel van het jaar) gesloten te houden, zodat de condities in de kas beter kunnen worden gestuurd. Verwacht wordt dat dit zal leiden tot een verhoging van de gewasproductie in de (semi)gesloten kas, waardoor het energieverbruik en de bijbehorende emissie per eenheid product afneemt;
- Door de verwachte verhoging van het rendement van de elektriciteitsopwekking en een toename van het aandeel duurzaam opgewekte elektriciteit in het landelijk elektriciteitsnet, zal de emissie als gevolg van de bij KWO verbruikte elektriciteit afnemen;
- Bij KWO wordt geen gebruik gemaakt van aardgas. Het directe gebruik van aardgas zal op de lange termijn (> 15 jaar) echter sterk onder druk komen te staan door teruglopende voorraden aardgas in Nederland en de wens om de CO₂-uitstoot te verminderen. Om een transitie te bewerkstelligen naar een duurzame energievoorziening zijn andere keuzes noodzakelijk. Gebruik van elektriciteit heeft als voordeel dat dit goed te verduurzamen is door inzet van windenergie, biomassa, waterkracht, etc. In die zin draagt KWO dus bij aan de lange termijn doelstelling om een energietransitie naar duurzame bronnen te bewerkstelligen;

- Binnen de glastuinbouw vindt continu innovatie plaats, waarbij de energievoorziening een belangrijk onderdeel is. Zo is in het verleden de WKK geïntroduceerd en wordt momenteel gewerkt aan de introductie van LED-verlichting. Ook voor KWO worden innovaties voorzien. Belangrijke kansen zijn de toepassing van lage temperatuur verwarming, waardoor de warmtepomp niet meer (volledig) ingezet hoeft te worden bij de warmtelevering. Ook de opslag van warmte met hogere temperaturen biedt kansen om de inzet van de warmtepomp en het bijbehorende elektriciteitsverbruik verder terug te dringen. Ook verbeteringen van de energie-efficiëntie van de componenten dragen hieraan bij.

Daar de kassen met KWO nog in de begingstadië van ontwikkeling staan, mag verwacht worden dat de genoemde ontwikkelingen de toepassing van KWO verder zullen verduurzamen, zodat uiteindelijk ook op macroschaal kassen met KWO duurzamer worden dan kassen met WKK. Dit zijn belangrijke overwegingen geweest voor het voeren van deze MER. Het gebied is zodoende voorbereid op deze ontwikkelingen.

Invloed op zoetwatervoorraad

Ter hoogte van Agriport bevindt zich tussen ongeveer 30 en 50 meter diepte een uitloper van de zoetwaterbel van Hoorn. Het grondwater ter hoogte van Agriport is daardoor zoet tot brak op deze diepte. Het grondwater uit de zoetwaterbel wordt op veel plaatsen gebruikt voor beregening. De omvang van de zoetwatervoorraad wordt vooral beïnvloed door onttrekking via de gas- en beregeningsbronnen (situatie zonder Agriport A7), RO en OHB (toekomstige situatie) en door kwel naar het eerste watervoerende pakket. Daarnaast vindt in beperkte mate nalevering van zoet water plaats vanuit het "oude land". Op termijn zal de zoetwatervoorraad uitgeput raken, doordat de verliezen groter zijn dan de nalevering.

In het kader van het MER is berekend wat er in de toekomst gebeurt met de zoetwaterbel binnen Agriport en in de omgeving van Agriport, zowel voor de situatie zonder Agriport als voor de situatie dat Agriport wel wordt gerealiseerd met bijbehorende grondwateronttrekkingen.

De berekeningen geven aan dat de zoetwaterbel binnen Agriport in de situatie zonder Agriport na 31 jaar zal zijn uitgeput. In de situatie dat Agriport wel gerealiseerd wordt, zal de zoetwatervoorraad binnen Agriport na 24 jaar zijn uitgeput. Na uitputting van het zoete water wordt, op basis van metingen in de gas- en beregeningsbronnen in Agriport in 2006, verwacht dat sprake zal zijn van grondwater met een chloridegehalte tussen 150 en 1.100 mg/l. Op langere termijn mag een stijging tot 740 à 1.500 mg/l worden verwacht, conform het grondwater dat nu wordt gevonden bovenin het derde watervoerende pakket.

In de omgeving van Agriport zorgt met name de kwel voor uitputting van de zoetwaterbel. De invloed van het voornemen op de kwel is buiten Agriport verwaarloosbaar klein (kleiner dan 1 mm per jaar ten opzichte van een natuurlijke kwel van meer dan 100 mm per jaar). De invloed van het voornemen op de zoetwaterbel buiten Agriport is verwaarloosbaar.

Invloed op bebouwing en infrastructuur

Grondwaterstand- en stijghoogteveranderingen kunnen van invloed zijn op bestaande bebouwing en infrastructuur via grondwateroverlast (te hoge grondwaterstanden), grondwateronderlast (te lage grondwaterstanden) en via zettingen (maaiveldzakking). Aangezien de invloed op de grondwaterstand zeer gering is, is grondwateroverlast en grondwateronderlast niet aan de orde.

Sinds de inpoldering van de Wieringermeer in 1930 is plaatselijk sterke maaiveldzakking opgetreden (tot maximaal 50 cm). Voor de periode 1999 - 2050 wordt nog eens 10 cm extra maaiveldzakking verwacht.

De maaiveldzakking is sterk afhankelijk van de bodemsamenstelling. Daar waar veel veen voorkomt is de maaiveldzakking groot en op plaatsen waar de bodem zandig is, is de maaiveldzakking klein. Dit blijkt onder andere uit het feit dat veel boeren in het gebied regelmatig hun akkers moeten egaliseren.

De maaiveldzakking in veengebieden wordt voor het overgrote deel veroorzaakt door oxidatie van het veen als gevolg van blootstelling aan de lucht(zuurstof). Aangezien de invloed van het voornemen op de grondwaterstand minimaal is, is ook de invloed op de oxidatie van het veen minimaal. Wel kunnen zettingen optreden door een afname van de waterdruk in de ondiepe bodemlagen. Deze zettingen zijn berekend op maximaal 1,6 cm binnen Agriport en maximaal 1,4 cm buiten Agriport. Ten opzichte van de reeds opgetreden zetting en de nog te verwachten zetting is dit zeer gering. Het voornemen zal dan ook geen schadelijke gevolgen hebben voor bebouwing of infrastructuur.

Invloed op gas- en beregeningsbronnen

Beïnvloeding van andere onttrekkingen speelt met name voor de gas- en beregeningsbronnen die in de omgeving aanwezig zijn. De gas- en beregeningsbronnen binnen Agriport A7 zullen worden gesloten en worden daarom niet beïnvloed. De gas- en beregeningsbronnen in de omgeving worden niet gesloten en blijven in gebruik.

De filters van de gas- en beregeningsbronnen bevinden zich in de uitloper van de zoetwaterbel van Hoorn. Een deel van de gas- en beregeningsbronnen is uitgerust met een pomp. Voor de bronnen zonder pomp wordt het debiet bepaald door de stijghoogte op de diepte van de zoetwaterbel. Op deze diepte veroorzaakt het voornemen een verhoging van de stijghoogte in het winterseizoen (toename debiet) en van een verlaging van de stijghoogte in het zomerseizoen (afname debiet). De maximale invloed op het debiet van de gas- en beregeningsbronnen bedraagt 10% voor de bron die het meest wordt beïnvloed. Doordat de invloed op de stijghoogte snel afneemt met de afstand tot Agriport neemt ook de invloed op het debiet van de gas- en beregeningsbronnen snel af met de afstand tot Agriport. Het voornemen kan dus enige invloed hebben op de gas- en beregeningsbronnen die dicht bij Agriport liggen. Bronnen met een pomp ondervinden geen hinder.

Invloed op de landbouw

De voorgenomen alternatieven kunnen plaatselijk een kleine invloed op de grondwaterstand veroorzaken. De maximale invloed op de grondwaterstand bedraagt 11 cm voor de situatie dat alle kassen gerealiseerd zijn en maximaal gebruik maken van KWO, RO en OHB. Het areaal waar een grondwaterstandverandering van meer dan 10 cm kan optreden is 4 hectare. De grondwaterstand wordt in de zomer verlaagd en in de winter verhoogd. De invloed op de opbrengst van de betreffende landbouwgronden is niet significant.

Gevolgen voor ondergronds ruimtegebruik

De invloed van het voornemen op de grondwaterstand en stijghoogte kan beperkingen opleveren voor eventuele nieuwe initiatieven op het gebied van ondergronds ruimtegebruik. Gezien de zeer geringe invloed op de grondwaterstand is geen sprake van hinder voor eventuele initiatieven op het gebied van ondergrondse infrastructuur. Eventuele initiatieven op het gebied van ondergronds ruimtegebruik in de omgeving zullen naar verwachting vooral bestaan uit grondwateronttrekkingen. Als een nieuwe grondwateronttrekking geen nadelige invloed heeft op de KWO, RO en OHB van Agriport en rekening houdt met de effecten daarvan, zijn er voor nieuwe grondwateronttrekkingen geen belemmeringen. In de praktijk betekent dit dat alleen op zeer korte afstand van Agriport (enkele honderden meters) belemmeringen kunnen optreden voor nieuwe grondwateronttrekkingen. Voor een eventuele nieuwe KWO kan echter ook sprake zijn van wederzijds voordeel, als kan worden aangesloten op de ordening van de KWO in het glastuinbouwgebied.

Optimalisatiemogelijkheden

Een belangrijke mogelijkheid om de duurzaamheid van de KWO verder te verhogen is het verhogen van de infiltratietemperatuur in de zomer. Bij een voldoende hoge opslagtemperatuur is de inzet van de warmtepomp namelijk niet meer nodig, zodat veel elektriciteit wordt bespaard. Op dit moment is het beleid van veel provincies dat KWO-systemen met infiltratietemperaturen boven de 25 °C niet zonder meer vergunbaar zijn, met als belangrijkste argument dat er onvoldoende kennis zou zijn over de gevolgen voor de grondwaterkwaliteit. Gezien de grote potentie die de opslag met hogere temperaturen biedt voor de energiebesparing is dit een belangrijke optie om KWO verder te verduurzamen. Indien (eventueel uit toekomstig onderzoek) blijkt dat er geen negatieve effecten zijn op de waterkwaliteit, zou er binnen de vergunningverlening ruimte moet zijn om een hogere opslagtemperatuur dan 28 °C mogelijk te maken.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	19
1.1	Algemeen	19
1.2	Plan- en studiegebied	20
1.3	m.e.r.-procedure en besluitvorming	21
1.4	Betrokken partijen	23
1.5	Reageren?	25
1.6	Wat kunt u vinden in dit MER?	25
2	Achtergrond, doel en besluitvorming	26
2.1	Projectinformatie	26
2.2	Doelstelling	27
2.3	Beschrijving van het project: klimaatvoorziening	28
2.3.1	Waarom ondergrondse energieopslag?	28
2.3.2	Uitgangspunten energievraag	30
2.4	Beschrijving van het project, gietwatervoorziening	31
2.4.1	Waarom OHB en RO?	31
2.4.2	Uitgangspunten gietwatervoorziening	34
2.5	Besluitvorming	35
3	Bestaande milieutoestand en autonome ontwikkeling	37
3.1	Studiegebied	37
3.2	Bodem en water	38
3.2.1	Bodemopbouw	38
3.2.2	Grondwaterstand en grondwaterstroming	40
3.2.3	Grondwaterkwaliteit en -temperatuur	43
3.2.4	Oppervlaktewaterkwaliteit	46
3.2.5	Andere grondwateronttrekkingen	46
3.2.6	Bodem- en grondwaterverontreinigingen	48
3.2.7	Overige belangen	50
3.3	Natuur	53
3.4	Landbouw	54
3.5	Autonome ontwikkeling	55
4	Voorgenomen activiteit en alternatieven	58
4.1	Voorgenomen activiteit	58
4.2	Referentiesituatie en alternatieven: klimaatvoorziening	58
4.2.1	Referentie situatie klimaatvoorziening	58
4.2.2	Energieconcept met KWO en warmtepompen	59
4.3	Principe KWO in de bodem	60
4.3.1	Koude- en warmtelevering	60
4.3.2	Energiestromen	61
4.3.3	Energiebalans	62
4.3.4	Dimensionering koude-/warmteopslag	63
4.3.5	Bronbelasting en onderhoudsmaatregelen	66
4.4	Alternatieven	67
4.4.1	Alternatief A0 – Referentiesituatie	68
4.4.2	Alternatief A1 – Thermisch optimaal	68
4.4.3	Alternatief A2 – Geohydrologisch optimaal	68

4.4.4	Alternatief A3 – Compromis	69
4.4.5	Samenvatting alternatieven klimaatvoorziening.....	69
4.5	Referentiesituatie en alternatieven: gietwatervoorziening	70
4.5.1	Alternatief B0 – Referentiesituatie	70
4.5.2	Alternatief B1 – Centralisatie OHB en lozen RO-retourwater	71
4.5.3	Alternatief B2 – één OHB per bedrijf en RO-retour in eerste watervoerende pakket	71
4.5.4	Alternatief B3 – één OHB per kas en RO-retour in top derde watervoerende pakket	72
4.5.5	Samenvatting alternatieven gietwatervoorziening	72
5	Milieueffecten	73
5.1	Energieverbruik en emissies.....	73
5.1.1	Referentievariant.....	74
5.1.2	KWO.....	74
5.1.3	Gevoeligheden	75
5.1.4	Macro-emissies	76
5.2	Hydrologische effecten	79
5.2.1	Schematisatie in tijd	79
5.2.2	Effecten KWO (klimaatvoorziening)	80
5.2.3	Effecten RO en OHB (gietwatervoorziening)	81
5.2.4	Cumulatieve effecten klimaat- en gietwatervoorziening	82
5.2.5	Gevoeligheidsanalyse hydrologische effecten.....	83
5.2.6	Invloed op grondwaterstand en grondwaterstroming.....	85
5.2.7	Invloed op kwaliteit van grond- en oppervlaktewater	88
5.2.8	Invloed op bebouwing en infrastructuur	91
5.2.9	Invloed op archeologische waarden	95
5.2.10	Invloed op andere onttrekkingen	96
5.2.11	Invloed op bodem- en grondwaterverontreinigingen	98
5.2.12	Invloed op natuurwaarden	99
5.2.13	Invloed op de landbouw.....	100
5.2.14	Interactie KWO, RO en OHB	103
5.3	Thermische effecten	105
5.3.1	Beschrijving computerprogramma	105
5.3.2	Uitgangspunten voor de berekening	106
5.3.3	Resultaten thermische berekeningen	106
5.3.4	Invloed op kwaliteit van grondwater	107
5.3.5	Invloed op andere onttrekkingen.....	109
5.3.6	Invloed op landbouw en natuurwaarden	109
5.4	Gevolgen voor ondergronds ruimtegebruik	110
6	Beoordeling van de alternatieven.....	114
6.1	Vergelijking van de alternatieven	114
6.2	Optimalisatiemogelijkheden	116
7	Procedurele inpassing	119
8	Leemten in informatie	120
9	Voorstel evaluatieprogramma	122

Literatuurlijst	124
-----------------------	-----

Afkortingen en verklarende woordenlijst	127
---	-----

Inhoud "Figuren en bijlagenrapport":

Figuur #1	Oppervlaktewaterpeil
Figuur #2	Kwel/infiltratiekaart
Figuur #3	Isohypsenpatronen eerste, tweede en derde watervoerende pakket
Figuur #4	Putlocaties alternatief A1
Figuur #5	Putlocaties alternatief A2
Figuur #6	Putlocaties alternatief A3
Figuur #7	Putlocaties alternatief B1
Figuur #8	Putlocaties alternatief B2
Figuur #9	Putlocaties alternatief B3
Figuur #10	Hydrologische effecten A2 en B3, zomerseizoen, deklaag
Figuur #11	Hydrologische effecten A2 en B3, zomerseizoen, eerste watervoerende pakket
Figuur #12	Hydrologische effecten A2 en B3, zomerseizoen, tweede watervoerende pakket
Figuur #13	Hydrologische effecten A2 en B3, zomerseizoen, derde watervoerende pakket
Figuur #14	Hydrologische effecten A2 en B3, winterseizoen, deklaag
Figuur #15	Hydrologische effecten A2 en B3, winterseizoen, eerste watervoerende pakket
Figuur #16	Hydrologische effecten A2 en B3, winterseizoen, tweede watervoerende pakket
Figuur #17	Hydrologische effecten A2 en B3, winterseizoen, derde watervoerende pakket
Figuur #18	Thermische effecten A1 na 20 jaar energieopslag, winterseizoen
Figuur #19	Thermische effecten A1 na 20 jaar energieopslag, zomerseizoen
Figuur #20	Thermische effecten A2 na 20 jaar energieopslag, winterseizoen
Figuur #21	Thermische effecten A2 na 20 jaar energieopslag, zomerseizoen
Figuur #22	Thermische effecten A3 na 20 jaar energieopslag, winterseizoen
Figuur #23	Thermische effecten A3 na 20 jaar energieopslag, zomerseizoen
Bijlage 1	Procedure m.e.r. en vergunning Grondwaterwet
Bijlage 2	Overzicht hoofdpunten uit richtlijnen MER
Bijlage 3	Toelichting omgekeerde osmose (RO)
Bijlage 4	Toelichting uitgangspunten gietwatervoorziening
Bijlage 5	Samenvatting relevante wet- en regelgeving
Bijlage 6	Geohydrologische geschiedenis
Bijlage 7	Grondwatermodel
Bijlage 8	Overzicht toekomstige plannen (autonome ontwikkeling)
Bijlage 9	Masterplan grondwateronttrekkingen
Bijlage 10	Berekende maximale hydrologische effecten
Bijlage 11	Invloed grondwatersysteem op waterkwaliteit
Bijlage 12	Levensduur zoetwatervoorraad
Bijlage 13	Voorschriften kwaliteit infiltratie regenwater
Bijlage 14	Berekening van de zetting

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In het zuidelijk deel van de Gemeente Wieringermeer is Agriport A7 ontwikkeld, een projectlocatie voor grootschalige glastuinbouw en een bedrijventerrein voor agribusiness en logistiek. Agriport A7 is specifiek bedoeld voor de vestiging van grootschalige glastuinbouwbedrijven. Op verzoek van een aantal vooraanstaande glastuinbouwbedrijven heeft Agriport A7 Uitbreiding Beheer bv het initiatief genomen voor het ontwikkelen van de uitbreiding van de glastuinbouwprojectlocatie Agriport A7.

Het voornemen bestaat om voor de klimaatvoorziening in de kassen gebruik te maken van ondergrondse energieopslag, ook wel koude-/warmteopslag genoemd (KWO). Daarnaast zal ook voor de gietwatervoorziening gebruik worden gemaakt van de ondergrond, in de vorm van ondergrondse hemelwaterberging (OHB) en grondwateronttrekking in combinatie met zuivering via omgekeerde osmose (RO).

Alle genoemde onttrekkingen zijn vergunningplichtig in het kader van de Grondwaterwet. Voor de infiltratie van het water dat over blijft bij de RO is een ontheffing in het kader van het Lozingenbesluit Wet bodembescherming nodig. De Provincie Noord-Holland is in beide gevallen het bevoegd gezag. De grondwateronttrekking die nodig is voor KWO is voor de individuele bedrijven groter dan 3 miljoen m³ per jaar. Dit betekent dat voor het verkrijgen van een vergunning Grondwaterwet een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen. Besloten is om deze m.e.r. niet individueel, maar gezamenlijk op te pakken via de Coöperatieve Eigenaren Vereniging Glastuinbouw Wieringermeer U.A. (VVE). De belangrijkste redenen voor de gezamenlijke aanpak zijn:

- onderlinge afstemming van het grondwatergebruik en zodoende een zo optimaal mogelijk gebruik van de mogelijkheden van de ondergrond;
- vereenvoudiging van de vergunningprocedure door alles in één keer te regelen;
- handelingsnelheid van de bedrijven verbeteren (als de vergunning van kracht is kan, onder voorwaarden, worden volstaan met een melding; zie ook hoofdstuk 7).

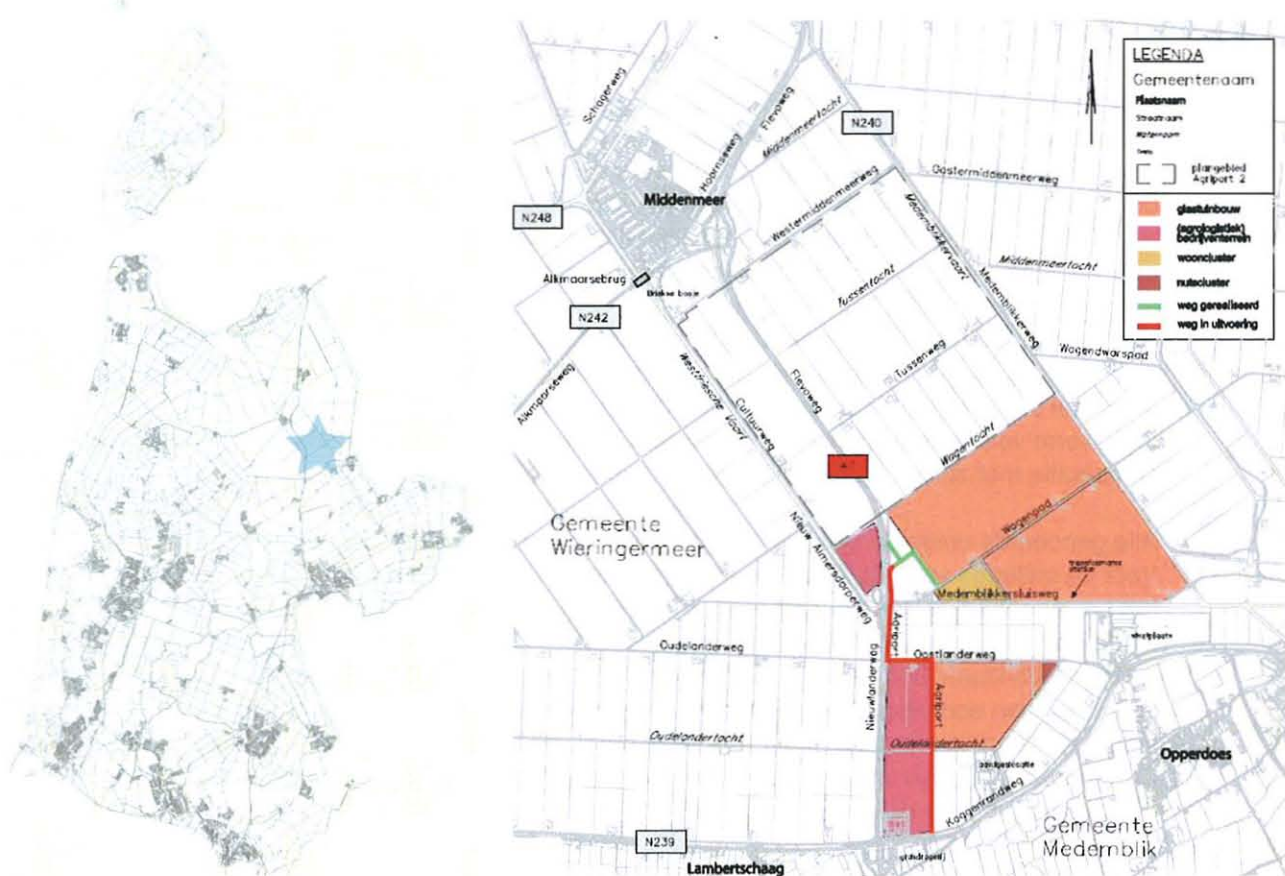
Voor RO en OHB geldt voor de individuele bedrijven geen m.e.r.-plicht. Omdat deze onttrekkingen echter niet los gezien kunnen worden van de ondergrondse energieopslag zijn de RO en OHB ook betrokken in deze m.e.r.

Het voorliggende document betreft het MER voor de grondwateronttrekkingen ten behoeve van de klimaat- en gietwatervoorziening van Agriport A7.

1.2 Plan- en studiegebied

Plangebied

Figuur 1-1 toont de ligging van Agriport A7. Het bestaande gedeelte van Agriport A7 wordt aangeduid als Agriport 1 en de uitbreiding als Agriport 2. Ten opzichte van de Startnotitie is het gedeelte van Agriport 2 ten westen van de rijksweg A7 komen te vervallen, omdat duidelijk is geworden dat daar geen kassen geplaatst zullen worden.



Figuur 1-1 Ligging Agriport A7 [Lit. 4]

De bruto oppervlakte van Agriport 1 is 550 hectare. Een groot deel van deze 550 hectare is bestemd voor (glas)tuinbouw. Daarnaast zal een bedrijventerrein worden gerealiseerd dat is bedoeld voor de aan de glastuinbouw gerelateerde agribusiness en logistiek (circa 80 hectare bruto). Ongeveer 60 hectare bruto is bestemd voor kennisintensieve bedrijvigheid, recreatie en overige functies (onder andere infrastructuur, woningen en groen) [Lit. 4, 6, 7].

Tussen de Medemblikkersluisweg en de Oostlanderweg bevindt zich een strook van ongeveer 70 hectare waar momenteel Opperdoezer Ronde (aardappelsort) wordt verbouwd. Deze strook maakt momenteel geen onderdeel uit van Agriport A7. Omdat niet uitgesloten is dat deze strook in de toekomst ook zal worden gebruikt voor Agriport A7, wordt dit gebied in deze m.e.r. meegenomen als onderdeel van Agriport 1. Het totale

(bruto) oppervlak van Agriport 1 komt daarmee op 620 hectare, waarvan maximaal 390 hectare netto bestemd is voor kassen.

Agriport 2 bevindt zich noordnoordwestelijk van Agriport 1 en heeft een bruto oppervlakte van circa 550 hectare. Ook dit gebied zal voor het overgrote deel uit kassen bestaan. De exacte invulling van Agriport 2 is nog niet vastgesteld. Voor Agriport 2 wordt vooralsnog uitgegaan van 450 hectare netto kassen.

In heel Agriport A7 zal uiteindelijk maximaal 840 hectare kas worden gerealiseerd (inclusief het Opperdoezer Ronde gebied), iets meer dan de 825 hectare waar in de Startnotitie van uit is gegaan.

Studiegebied

Het studiegebied omvat Agriport 1 en 2 en omgeving, voor zover daar effecten kunnen optreden als gevolg van de voorgenomen grondwateronttrekking en -infiltratie. Hydrologische berekeningen geven aan dat het invloedsgebied tot maximaal 7,2 km afstand reikt voor het eerste, tweede en derde watervoerende pakket. In de deklaag reikt het invloedsgebied tot maximaal 5 km vanaf de rand van Agriport A7.

Voor de inventarisatie van belangen in de omgeving is beoordeeld welk invloedsgebied relevant is. Voor grondwaterstandafhankelijke belangen is uitgegaan van het invloedsgebied in de deklaag en voor de overige belangen van het invloedsgebied in het eerste, tweede en derde watervoerende pakket.

1.3 m.e.r.-procedure en besluitvorming

Als een vergunning/ontheffing ex artikel 14 van de Grondwaterwet nodig is, geldt op grond van categorie C 15.2 van de bijlage van het Besluit- m.e.r. geldt een m.e.r.-plicht onder de volgende voorwaarden:

- de drempel van 3 miljoen m³ per jaar in kolom 2 van deze categorie wordt gehaald/overschreden;
- het geen bronbemaling bij een bouwput betreft;
- het geen bodemsanering betreft;
- het geen proefproject voor een waterwinning betreft.

Het onderhavige project betreft een onttrekking en infiltratie van meer dan 3 miljoen m³ per jaar waarvoor een vergunning in het kader van de Grondwaterwet is vereist. Het betreft geen bronbemaling bij een bouwput, een bodemsanering of een proefproject voor de waterwinning. Derhalve is de grondwateronttrekking en -infiltratie m.e.r.-plichtig.

Via het doorlopen van de m.e.r.-procedure worden besluitvormers, wettelijke adviseurs en andere betrokkenen (insprekers) op systematische en zorgvuldige wijze voorzien van zo objectief mogelijke informatie over de gevolgen van het voornemen voor het milieu. Deze informatie wordt gegeven in dit milieueffectrapport (MER). In het MER worden geen besluiten voorgesteld, maar wordt slechts de milieu-informatie verschaft waardoor de besluitvormers het milieu op een evenwichtige wijze kunnen meenemen in hun besluitvorming.

Een milieueffectrapportage staat niet op zichzelf, het is een hulpmiddel bij de besluitvorming van de overheid over de betreffende activiteit. Daarom is een milieueffectrapportage steeds gekoppeld aan een overheidsbesluit en de procedure die daarvoor moet worden doorlopen. In dit geval gaat het om het onttrekken (en infiltreren) van grondwater voor de energieopslag en gietwatervoorziening. Voor KWO, OHB en de onttrekking bij RO is besluitvorming over een vergunningaanvraag in het kader van de Grondwaterwet van toepassing. Voor de het onderdeel infiltratie van de RO is besluitvorming nodig voor de ontheffing in het kader Lozingenbesluit Wet bodembescherming.

Voor Agriport fase 1 is tevens een Masterplan grondwateronttrekkingen opgesteld, dat door de Provincie als beleid is vastgesteld. In verband met de voorgenomen uitbreiding van Agriport A7 is een nieuw Masterplan grondwateronttrekkingen opgesteld voor Agriport 1 en 2 (zie bijlage 9).

Naast deze m.e.r. die nodig is voor de Grondwaterwet, zijn - of worden - nog drie andere relevante m.e.r.-procedures doorlopen:

- m.e.r.-procedure benodigd voor de aanpassing van het bestemmingsplan in verband met Agriport 1 (afgerond in 2006).
- m.e.r.-procedure benodigd voor de aanpassing van het bestemmingsplan in verband met Agriport 2 (lopende).

Met name de m.e.r.-procedures voor de aanpassing van het bestemmingsplan zijn van belang voor de m.e.r. Grondwaterwet. De belangrijkste gegevens hierover zijn in Tabel 1-1 weergegeven.

Tabel 1-1 Belangrijkste gegevens m.e.r.-procedures Agriport 1 en 2

Naam	m.e.r fase 1	m.e.r fase 2	MER KWO en gietwater Agriport A7
Aanduiding	m.e.r. Agriport A7	m.e.r. Uitbreiding Agriport A7	m.e.r. Grondwateronttrekking Agriport A7
Betreft	460 ha glas en 95 ha agribusiness	uitbreiding met 550 ha	maximaal ca 240 miljoen m ³ /jaar
Categorie	C11.3	C11.3	C15.2
Doel	Wijziging bestemmingsplannen	Wijziging bestemmingsplannen	Vergunning Grondwaterwet
Bevoegd gezag	Gemeente Wieringermeer	Gemeente Wieringermeer	Provincie Noord-Holland
Procedure			
Startnotitie	04-02-2005	02-11-2007	04-10-2007
Richtlijnenadvies	19-04-2005	03-01-2008	04-12-2007
Richtlijnen vaststelling	23-06-2005	21-01-2008	22-01-2008
MER rapport	19-09-2005		
Toetsingsadvies	20-03-2006		

m.e.r. fase 1 en m.e.r. fase 2

De planning op basis van het Structuurplan was dat de uitbreiding van Agriport A7 pas in 2011 gestalte zou krijgen. Door het succes van fase 1 heeft de raad van de gemeente Wieringermeer unaniem besloten vervroegd met de realisatie van Agriport 2 aan te vangen. Er wordt naar gestreefd om in 2009 met de bouw van Agriport 2 te starten. Het doel van beide m.e.r.-procedures is een wijziging van een tweetal bestemmingsplannen, te weten:

- het bestemmingsplan Grootchalige Glastuinbouw;
- het bestemmingsplan Agribusiness en Logistiek.

De m.e.r.-procedure voor Agriport 1 is in maart 2006 afgerond en het bestemmingsplan is gewijzigd. De m.e.r.-procedure voor Agriport 2 is gestart in november 2007 en zal naar verwachting in 2008 worden afgerond, waarna het bestemmingsplan gewijzigd wordt.

m.e.r. fase 2 en m.e.r. Grondwateronttrekking

In de startnotitie m.e.r. van Agriport 2 (opgesteld door de initiatiefnemer), en het daaropvolgend richtlijnenadvies van de m.e.r.-commissie, wordt veel aandacht geschonken aan milieu en energie. De m.e.r.-commissie schrijft hier onder andere over: *"Uit de startnotitie spreekt een hoog ambitieniveau om maatregelen te treffen om de milieubelasting terug te dringen. Beschrijf in het MER de ambities en het effect daarvan op de vermindering van milieubelasting op gebied van energieoptimalisatie en gietwatervoorzieningen"* En: *"Be-steed daarnaast aandacht aan het klimaatakkoord dat door Rijk en gemeenten op 12 november 2007 is ondertekend. Het akkoord bevat afspraken en maatregelen op het gebied van energiebesparing, het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen, de overgang naar duurzame energie en het klimaatbestendig maken van Nederland."*

De koude-/warmteopslag waarvoor vergunning wordt aangevraagd, is één van de technieken waarmee bovenstaande energiedoelen kunnen worden bewerkstelligd. Hoewel er in procedurele zin geen wettelijke samenhang is tussen de m.e.r. Agriport 2 en de m.e.r. Grondwaterwet, is het van belang dat beide MER-rapporten inhoudelijk gezien wél op elkaar aansluiten.

Zowel de procedure voor de m.e.r. Agriport 2 als de procedure voor de m.e.r. Grondwaterwet zijn eind 2007 opgestart. De rapporten zullen derhalve nagenoeg parallel aan elkaar worden geschreven en bij het bevoegde gezag worden ingediend. Naast de doelstelling van de vergunning Grondwaterwet wordt in dit MER tevens de infiltratie van water uit de RO behandeld in verband met de daarvoor benodigde ontheffing in het kader van het Lozingenbesluit Wet bodembescherming.

1.4 Betrokken partijen

Bij milieueffectrapportages zijn verschillende partijen betrokken, met ieder een eigen invalshoek. In het geval van de m.e.r. Grondwaterwet Agriport A7 gaat het om de volgende partijen:

1. Initiatiefnemers

De initiatiefnemer van de m.e.r.-plichtige activiteit is:

Coöperatieve Eigenaren Vereniging Glastuinbouw Wieringermeer U.A. (VVE)
Koggenrandweg 8f
Postbus 5
1775 ZG Middenmeer
T 0227 - 656 184
F 0227 - 501 742
I www.agriporta7.nl
E r.kielstra@agriporta7.nl
Contactpersoon: dhr. drs. ing. R. Kielstra

De VVE vertegenwoordigt de glastuinbouwbedrijven op Agriport A7. De aan te vragen vergunning Grondwaterwet, waarvoor deze m.e.r. nodig is, komt op naam te staan van de VVE. De relatie tussen de VVE en de glastuinbouwbedrijven komt aan de orde in hoofdstuk 7.

2. Bevoegd gezag

De provincie Noord-Holland (Gedeputeerde Staten van Noord-Holland) is bevoegd om over het voornemen waarvoor het MER wordt opgesteld (=in het kader van de Grondwaterwet vergunningplichtige activiteit) een besluit te nemen en zijn daarmee het bevoegd gezag. Ook voor het Lozingenbesluit bodembescherming is de Provincie het bevoegd gezag.

3. Commissie voor de milieueffectrapportage (Cmer)

De Cmer is een onafhankelijke commissie die per m.e.r.-procedure uit haar leden een werkgroep samenstelt. De leden mogen op geen enkele manier belang hebben bij het project waarover zij zich moeten uitspreken. De werkgroep bestaat uit een voorzitter, een werkgroepsecretaris en gemiddeld drie tot vijf deskundigen. De voorzitter en de deskundigen mogen op geen enkele manier belang hebben bij het project waarover zij zich moeten uitspreken. Deze werkgroep adviseert het bevoegd gezag op twee momenten: eerst over de richtlijnen voor de inhoud van het MER (in het zogenoemde richtlijnenadvies, dat op 4 december 2007 is uitgebracht) en later over de volledigheid en juistheid van het MER (in het zogenoemde toetsingsadvies).

4. Insprekers

Insprekers zijn personen of organisaties die op bepaalde momenten in de procedure (zie bijlage 1) hun mening over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport en/of over de juistheid en volledigheid van het opgestelde milieueffectrapport kenbaar maken. Het staat een ieder vrij als inspreker op te treden.

Tijdens de inzagetermijn van de Startnotitie zijn inspraakreacties ontvangen van de Gemeente Wieringermeer, de Milieufederatie Noord-Holland en de Land- en Tuinbouw Organisatie Noord. De Commissie m.e.r. heeft kennis genomen van deze inspraakreacties en deze betrokken bij het opstellen van het richtlijnenadvies. De Provincie heeft de richtlijnen van de Commissie m.e.r. overgenomen.

1.5 Reageren?

Na bekendmaking van dit MER wordt deze voor een periode van 6 weken ter inzage gelegd door de Provincie. Tijdens de inzageperiode kunnen inspraakreacties worden ingebracht bij:

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland
t.a.v. dhr. drs. P.H.M. Huits
Postbus 3007
2001 DA HAARLEM

Bij de inspraak kunt u reageren op de uitkomsten van het Milieu Effect Rapport. Voor de procedurele samenhang tussen de m.e.r.-procedure en de procedure voor de vergunning Grondwaterwet wordt verwezen naar bijlage 1.

1.6 Wat kunt u vinden in dit MER?

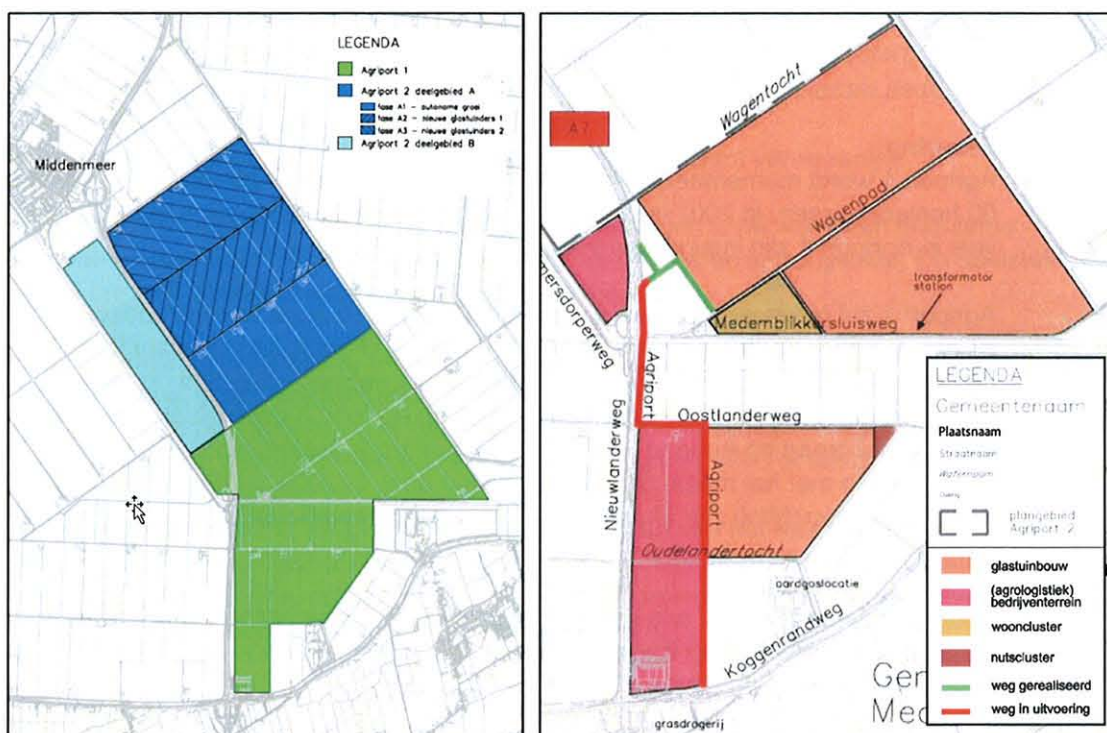
In het voorliggende Milieu Effect Rapport zijn de milieueffecten van de voorgenomen activiteit (KWO, OHB en RO) en de gevolgen daarvan beschreven. Het MER geeft een onderbouwing vanuit de milieueffecten voor (de keuze van) het alternatief waarvoor een vergunning Grondwaterwet wordt aangevraagd.

Het MER bestaat uit twee deelrapporten, namelijk het hoofdrapport (dit rapport) en het bijlagenrapport. In het bijlagenrapport zijn figuren (om aan te geven dat de betreffende figuren in het bijlagenrapport te vinden zijn, is voor het figuurnummer een # geplaatst, bijvoorbeeld figuur #1) en bijlagen opgenomen.

Het hoofdrapport is onderverdeeld in een aantal hoofdstukken. In Hoofdstuk 2 is achtergrondinformatie over het project en de bijbehorende besluitvorming opgenomen. Hoofdstuk 3 beschrijft de Geohydrologie en de belangen in de omgeving. De voorgenomen energievoorziening en de alternatieven die in het MER zijn uitgewerkt wordt in hoofdstuk 4 beschreven. In hoofdstuk 5 zijn de milieueffecten voor de verschillende alternatieven omschreven. Een afweging tussen de alternatieven op basis van milieueffecten is gemaakt in hoofdstuk 6, waarbij tevens het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) is bepaald. Hoofdstuk 7 behandelt de procedurele inpassing. Tot slot gaat hoofdstuk 8 in op de belangrijkste leemten in informatie en wordt in hoofdstuk 9 een voorstel gedaan voor een evaluatieprogramma.

2 Achtergrond, doel en besluitvorming

Het MER is bedoeld om inzicht te geven in de milieueffecten van de voorgenomen activiteit. Leidraad bij het opstellen van het MER zijn de richtlijnen zoals die door de Provincie zijn vastgesteld [Lit. 8]. In bijlage 2 is een overzicht opgenomen van de hoofdpunten uit de richtlijnen. Ook is aangegeven in welk hoofdstuk of paragraaf van het MER deze hoofdpunten zijn behandeld.



Figuur 2-1 Ligging gebiedsdelen Agriport A7 (links) en de inrichting van Agriport 1 (rechts). Agriport 2B is in dit MER geen onderdeel van het plangebied (hier komen geen kassen).

2.1 Projectinformatie

Figuur 2-1 toont de ligging van Agriport 1 en Agriport 2 (links) en de inrichting van Agriport 1 (rechts). Deelgebied B van Agriport 2 maakt geen onderdeel uit van het plangebied in dit MER, omdat hier geen kassen zullen komen. De inrichting van Agriport 2 is nog niet bekend. Het Opperdoezer Ronde gebied (tussen de Medemblikkersluisweg en de Oostlanderweg) is momenteel geen onderdeel van Agriport A7. Aangezien niet is uitgesloten dat het Opperdoezer Ronde gebied in de toekomst nog wordt toegevoegd (en ook hier

KWO, OHB en/of RO zal plaatsvinden), is dit gebied in dit MER als onderdeel van Agriport A7 beschouwd.

Tabel 2-1 geeft een overzicht van de bruto oppervlakte per deelgebied en de verwachte netto oppervlakte aan kassen in het betreffende deelgebied. Het totale oppervlak van Agriport A7 bedraagt 1.170 hectare, waarvan netto ongeveer 840 hectare zal worden bebouwd met kassen.

Tabel 2-1 Overzicht bruto oppervlakte per deelgebied en het bijbehorende verwachte netto oppervlak aan kassen

	bruto oppervlakte	netto oppervlakte kassen
Agriport 1	550 hectare	350 hectare
Opperdoezer Ronde gebied	70 hectare	40 hectare
Agriport 2 (deelgebied A)	550 hectare	450 hectare
Totaal	1.170 hectare	840 hectare

Fasering

Agriport 1 wordt momenteel ontwikkeld. In 2006 is gestart met de realisatie van de eerste 50 hectare kassen. In 2007 is dit toegenomen tot circa 150 hectare. Alle glastuinbouwka- vels in Agriport 1 zijn inmiddels verkocht.

Agriport 2 zal gefaseerd worden aangelegd. Deelgebied A zal worden ontwikkeld vanaf de grens met Agriport 1 naar het noorden. Fase 1 A (Figuur 2-1) zal waarschijnlijk wor- den gebruikt door bedrijven die zich al in Agriport 1 hebben gevestigd. In fase A2 en A3 zullen waarschijnlijk tuinders komen waarvoor op Agriport 1 geen plaats meer was, maar die zich wel graag op Agriport A7 willen vestigen. Voor deelgebied B is het de bedoeling om te starten met het meest noordelijk gelegen deel. In 2009 zal de planologische proce- dure naar verwachting zijn afgerond en kan worden gestart met de realisatie van Agriport 2.

Voor het totale oppervlak aan kassen dat op KWO is aangesloten in het gebied is net als in de bijlage "Ontwikkeling Energievarianten" [Lit. 9] uitgegaan van < 100 hectare in 2010, 200-300 hectare in 2020 en > 500 hectare in 2030.

2.2 Doelstelling

Voor de ontwikkeling van zowel Agriport 1 als Agriport 2 wordt samengewerkt met de gemeente Wieringermeer. In het MER voor Agriport 1 [Lit. 4] is als doelstelling het vol- gende opgenomen:

Agriport A7 BV wil het plangebied ontwikkelen op voorwaarde dat het een realiseerbaar en exploitabel plan is. In de ontwikkeling streeft Agriport A7 BV naar:

- *een hoogwaardig en duurzaam karakter van de glastuinbouw en het agribusinessster- rein;*

- een goede landschappelijke inpassing van het project binnen de karakteristieken van de Wieringermeerpolder en aansluitend op de cultuurhistorische regioprofielen zoals deze door Provincie Noord-Holland zijn opgesteld (voor het plangebied is een Beeldkwaliteitplan opgesteld);
- intensieve samenwerking in de uitwerking van het logistiek concept en in de vestiging van glastuinbouwbedrijven met het Grootslag.

In de startnotitie voor de uitbreiding van Agriport A7 [Lit. 10] is voor Agriport 2 als doel opgenomen:

Doelstelling van de initiatiefnemer is ruimte te realiseren voor de groei van op Agriport A7 gelegen glastuinbouwbedrijven en nieuwvestiging van grootschalige glastuinbouwbedrijven die deelnemen in de ontwikkeling, waarbij:

- een efficiencyverbetering wordt bereikt van de ruimtelijke concentratie van bedrijfs- en logistieke processen die binnen het cluster Agriport A7 al zijn gestart;
- de samenhang tussen de verschillende elementen van het cluster en de regionale agrarische sector verder wordt versterkt, en
- een hoogwaardig en duurzaam glastuinbouwcluster wordt verwezenlijkt.

Een logisch gevolg van de bovengenoemde doelstellingen is de wens een duurzame klimaat- en gietwatervoorziening te realiseren voor de kassen in het gebied. De doelstelling is om met dit MER hieraan een bijdrage te leveren.

Ondergrondse energieopslag (=koude-/warmteopslag = KWO) vormt een belangrijk onderdeel in veel duurzame kasconcepten. De verwachting is dat voor de klimaatvoorziening van de kassen steeds vaker gebruik zal worden gemaakt van KWO. In dit MER is daarom rekening gehouden met maximale toepassing van KWO in het gebied.

Voor de gietwatervoorziening in het gebied is uitgegaan van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) uit het MER van Agriport 1 [Lit. 4], bestaande uit een combinatie van waterberging in bassins, ondergrondse hemelwaterberging (OHB) en zuivering van grondwater met behulp van omgekeerde osmose (RO).

2.3 Beschrijving van het project: klimaatvoorziening

2.3.1 Waarom ondergrondse energieopslag?

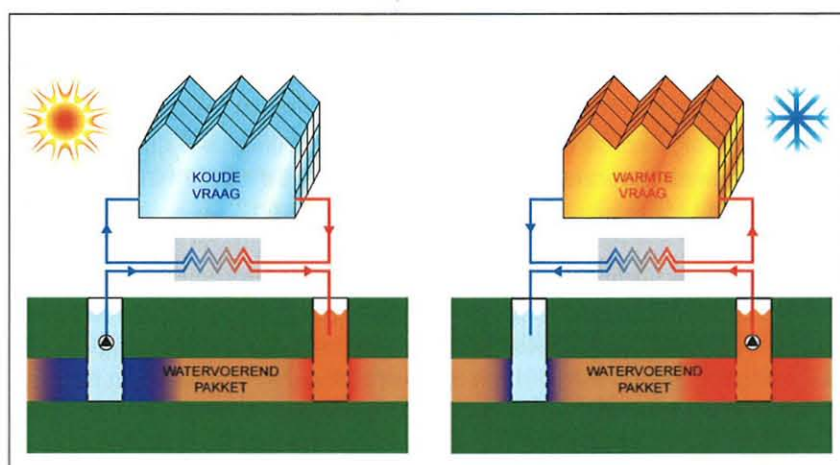
Voor de glastuinbouw wordt al een aantal jaren gewerkt aan de ontwikkeling van de (semi-)gesloten kas. In principe komt dit erop neer dat in de zomerperiode een mogelijkheid wordt geïntroduceerd voor het koelen van de kas, waardoor niet of in beperktere mate behoefte te worden gelucht. Dit brengt nieuwe teeltmogelijkheden met zich mee, omdat zowel koeling als ontvochtiging als productiefactor in de teelt wordt geïntroduceerd. De verwachting is dat hierdoor een verhoging van de productie kan worden behaald. Tot op heden is deze productieverhoging echter nog onvoldoende bewezen. In dit MER is het effect van de mogelijke productieverhoging daarom niet meegenomen.

Naast de nieuwe teeltmogelijkheden is de beoogde energietransitie van fossiele brandstoffen naar duurzame bronnen een belangrijke drijfveer. In de winterperiode kan name-

lijk met behulp van elektrisch aangedreven warmtepompen warmte worden geleverd aan de kas. Hierbij wordt vanuit de bodem de benodigde bronwarmte geleverd. In deze opzet wordt dus geen/minder gas gebruikt voor verwarming.

Ondergrondse energieopslag

De hoeveelheid warmte die de kas binnen komt is sterk afhankelijk van het seizoen en het moment van de dag (dag of nacht, weersomstandigheden). Met name in de winterperiode is er daardoor een warmtetekort en in de zomerperiode een warmteoverschot. Ondergrondse energieopslag maakt het mogelijk om het overschot aan warmte uit de zomerperiode te gebruiken in de winter door de warmte ondergronds op te slaan. De warmte wordt opgeslagen door de kas te koelen met grondwater en het opgewarmde grondwater in de bodem te infiltreren. Omgekeerd wordt in de winter koude opgeslagen door warmte, al dan niet met behulp van warmtepompen, te onttrekken aan het warme grondwater dat in de zomer geïnfiltreerd is. In de zomer wordt dus gekoeld met winterkoude en wordt tegelijkertijd warmte opgeslagen. In de winter wordt verwarmd met zomerwarmte en wordt tegelijkertijd koude opgeslagen (Figuur 2-2).



Figuur 2-2 Schematische weergave energieopslag

Door de kas (semi-)gesloten te houden en met behulp van een energieopslagsysteem te koelen, kan vooral in de zomerperiode veel warmte worden ingevangen en opgeslagen. Deze warmte kan vervolgens 's nacht en in het winterseizoen worden ingezet. Als een kas continu gesloten gehouden wordt, dan produceert deze meer warmte dan de kas zelf nodig heeft. Door de juiste keuze van de mate van geslotenheid van de kas en/of het aandeel (semi-)gesloten kas ten opzichte van het aandeel niet gesloten kas kan de hoeveelheid ingevangen warmte goed worden afgestemd op de warmtevraag en is niet of nauwelijks nog aanvullende verwarming nodig.

Het (semi-)gesloten houden van de kas heeft daarnaast nog andere voordelen, zoals een beperking van de gietwaterbehoefte (minder vochtverliezen via geopende ramen), beperking van de CO₂ verliezen (via open ramen) en een kleinere kans op toetreding van ziektekiemen.

2.3.2 Uitgangspunten energievraag

De exacte energiebehoefte vanuit het energieopslagsysteem is afhankelijk van een groot aantal factoren. De ontwikkelingen op het gebied van de (semi-)gesloten kas staan nog in de kinderschoenen. Gezien de snelheid van de ontwikkelingen in de techniek en de diversiteit van de ondernemingen in product, teeltwijze en bedrijfsvoering is (zeker voor de langere termijn) een nauwkeurige inschatting van de energiebehoefte nagenoeg onmogelijk. Wel is het mogelijk een inschatting van de maximale warmtevraag te maken aan de hand van het energieverbruik in bestaande kassen bij bepaalde teelten.

Warmtevraag

Als referentie is gekozen voor de situatie zoals deze beschreven is in "Referentie energievoorziening Agriport 1" [Lit. 9]. Deze uitgangssituatie voldoet aan alle huidige eisen ten aanzien van energiebesparing, emissie en inzet duurzame energiedragers. In Agriport worden een drietal teelten onderscheiden, te weten tomaten, paprika's en overig.

Volgens de referentie voor Agriport 1 moet voor een tomatenteelt rekening worden gehouden met de volgende randvoorwaarden:

- Warmtevraag	46	Nm ³ /m ²
- Belicht oppervlak	75%	van het totale oppervlak
- Belichtingsterkte	12.000	lux
- Belichting tijd	2.200	uur
- WKK vermogen	0,602	MW/hectare
- Draaiuren WKK	4.300	uur

Volgens de referentie voor Agriport 1 moet voor een paprikateelt rekening worden gehouden met de volgende randvoorwaarden:

- Warmtevraag	36	Nm ³ /m ²
- Belicht oppervlak	25%	van het totale oppervlak
- Belichtingsterkte	5.200	lux
- Belichting tijd	1.950	uur
- WKK vermogen	0,593	MW/ha
- Draaiuren WKK	4.200	uur

Volgens de referentie voor Agriport 1 moet voor een teelt "Overig" rekening worden gehouden met de volgende randvoorwaarden:

- Warmtevraag	42	Nm ³ /m ²
- Belicht oppervlak	50%	van het totale oppervlak
- Belichtingsterkte	7.000	lux
- Belichting tijd	2.000	uur
- WKK vermogen	0,590	MW/hectare
- Draaiuren WKK	4.300	uur

Voor Agriport 1 en 2 zijn verschillende verdelingen van de hectaren gewas ingeschat. In onderstaande tabel zijn deze weergegeven.

Tabel 2-2 Verdeling oppervlakten naar gewas in Agriport fase 1 en 2 (in hectares [ha])

Referentie fase 1	glas oppervlak [ha]	belicht opp. [ha]	belichtingssterkte [lux]
Tomaat	211	159	12.000
Paprika	122	21	5.200
Overig	17	-	7.000
Totaal	350	179	

Referentie fase 2	glas oppervlak [ha]	belicht opp. [ha]	belichtingssterkte [lux]
Tomaten	240	180	12.000
Paprika	130	33	5.200
Overig	102	51	7.000
Totaal	472	264	

Totaal Agriport	glas oppervlak [ha]	belicht opp. [ha]	belichtingssterkte [lux]
Tomaten	451	339	12.000
Paprika	252	53	5.200
Overig	119	51	7.000
Totaal	822	443	

Opgemerkt wordt dat het totale glas oppervlak in de tabel (afkomstig uit de energievisie [Lit. 9]) enigszins afwijkt van het oppervlak waar dit MER van uit gaat (840 hectare).

De totale energievraag kan op verschillende manieren worden geleverd, met verschillende componenten, zoals gasgestookte ketels, warmte-kracht-installaties (WKK), warmtepompen in combinatie met energieopslag etc. Afhankelijk van de wijze waarop de energievraag wordt ingevuld zal de benodigde opwekkingsenergie variëren.

2.4 Beschrijving van het project, gietwatervoorziening

2.4.1 Waarom OHB en RO?

Gietwater en suppletiewater van goede kwaliteit is van groot belang voor de glastuinbouw. Water van hoge kwaliteit (zo weinig mogelijk opgeloste stoffen) kan worden hergebruikt, zodat relatief weinig water geloosd hoeft te worden en het waterverbruik lager ligt. Voor Agriport A7 is een bewuste keuze gemaakt om recirculatie van gietwater in de kas mogelijk te maken. Hierdoor wordt de gietwatervraag beperkt. De resterende vraag kan op verschillende (duurzame) wijzen worden ingevuld. Regenwater is hiervoor zeer geschikt. De behoefte aan giet-/suppletiewater van voldoende kwaliteit wordt dan ook zo veel mogelijk ingevuld met het hemelwater dat op de daken van de kassen valt. Om dit mogelijk te maken is berging van het hemelwater noodzakelijk.

Hemelwater wordt meestal geborgen in bassins naast de kassen (Figuur 2-3). Bij een groot volume aan bassin per hectare kas, kan veel hemelwater worden geborgen. Bassins met voldoende bergingscapaciteit vragen echter veel kostbare ruimte en worden landschappelijk gezien als nadelig beschouwd.



Figuur 2-3 Voorbeeld van een hemelwaterbassin

Een alternatief voor het bergen van het hemelwater is ondergrondse opslag van het opgevangen regenwater. Belangrijke voordelen zijn de besparing van (bovengrondse) ruimte en het feit dat er geen verdampingsverliezen optreden. Nadeel van ondergrondse opslag is dat de kwaliteit van het infiltratiewater nadelig wordt beïnvloed door de interactie met het bodemmateriaal en dat verliezen kunnen optreden door afstroming. Op basis van het MER voor Agriport 1 [Lit. 4] is gekozen voor OHB, wat ook naar voren is gekomen als meest milieuvriendelijk alternatief. Concreet bestaat dit alternatief uit een combinatie van bassins van beperkte omvang (500 à 1.000 m³/ha) en ondergrondse opslag. De belangrijkste argumenten voor de keuze voor OHB zijn het minimaliseren van verdamping, de mogelijkheid om jaaroverstijgend water te bufferen en beperking van de ruimte van de bassins aan de oppervlakte. Bij OHB is sprake van meervoudig ruimtegebruik: de bovengrondse ruimte wordt gebruikt voor kassen (of andere doeleinden) en de OHB vindt ondergronds plaats.

Aangezien met alleen hemelwater niet aan de vraag naar giet-/suppletiewater kan worden voldaan, is een aanvullende bron van gietwater nodig. In het MER voor Agriport 1 [Lit. 4] zijn verschillende mogelijke bronnen vergeleken:

- Grondwater;
- Oppervlaktewater (IJsselmeer);
- Drinkwater;
- Ruwwater uit de leiding van Watertransportmaatschappij Rijn-Kennemerland (WRK) / Provinciaal Waterleidingbedrijf Noord-Holland (PWN);
- Regenwater van het bedrijventerrein;
- Procesafvalwater vanuit het bedrijventerrein.

Doordat ook drinkwater niet voldoet aan de gietwaterkwaliteitseisen [Lit. 4], is bij alle mogelijke bronnen van extra giet-/suppletiewater zuivering op locatie noodzakelijk. Bij gebruik van drinkwater is deze zuivering op locatie weliswaar beperkt, maar is daarnaast sprake van milieubelasting op andere locaties (vooral bij de winning en zuivering, maar ook voor het transport).

Op basis van milieufwegingen (energie, chemicaliënverbruik en afvalwaterstroom) en kosten is gekozen voor het onttrekken van brak tot zout grondwater en zuivering tot gietwaterkwaliteit. De zuivering vindt plaats met behulp van een omgekeerde osmose (RO) installatie. Het water dat overblijft bij de zuivering wordt geïnfiltreerd in het bovenste deel van het derde watervoerende pakket, waar het grondwater zouter is dan het geïnfiltreer-

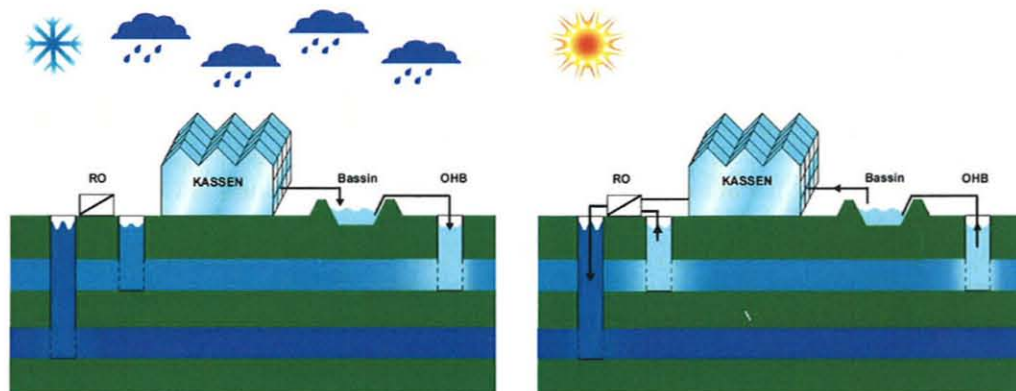
de water. Belangrijke milieuvoordelen van omgekeerde osmose ten opzichte van het gebruik van drinkwater zijn:

- geen verbruik van waardevol drinkwater;
- kwaliteit van het gezuiverde water is beter dan drinkwater;
- het gebruikte grondwater is niet rechtstreeks bruikbaar voor andere toepassingen;
- productie van gietwater op locatie, waardoor transport van het water en het daarvoor benodigde leidingwerk en energieverbruik niet nodig is;
- kosten per m³ gietwater zijn lager dan van drinkwater;
- er hoeft geen lozing van water dat overblijft bij de RO op het oppervlaktewater of zuivering van dit water plaats te vinden (met chemische middelen en een hoog energieverbruik);
- het (macro) energie- en chemicaliënverbruik is lager dan bij de andere opties.

De duurzaamheid van deze oplossing is bevestigd door de Commissie m.e.r., de gemeente Wieringermeer (wijziging bestemmingsplan op basis van het MER doorgevoerd) en door de Provincie (Masterplan grondwateronttrekkingen als beleidsregel vastgesteld).

Uitgangspunt bij de RO installaties is een relatief lage recovery (zie toelichting RO in bijlage 3) van 50%, zodat geen chemicaliën nodig zijn om verstopping van de installatie te voorkomen. Het overgebleven water heeft een ongeveer twee keer zo hoog zoutgehalte en wordt geretourneerd in de bodem op grotere diepte, waar het grondwater zouter is dan het geretourneerde water zodat lokaal geen verdere verzilting optreedt. De netto onttrekking van de RO wordt bovendien deels gecompenseerd door de verliezen die optreden bij de OHB.

De volledige gietwatervraag in het glastuinbouwgebied wordt zodoende ingevuld door een combinatie van RO, OHB en bassins. In Figuur 2-4 is de gietwatervoorziening schematisch weergegeven.



Figuur 2-4 Schematische weergave van het gietwatersysteem in de winter/natte periode (links) en in de zomer/droge periode (rechts)

Winterseizoen

In de winterperiode is de gietwatervraag klein en is (meestal) sprake van een wateroverschot. Het water wordt in eerste instantie geborgen in het bassin. Als water in het bassin boven een bepaald peil staat, wordt het overschot ondergronds opgeslagen via de putten van de OHB.

Zomerseizoen

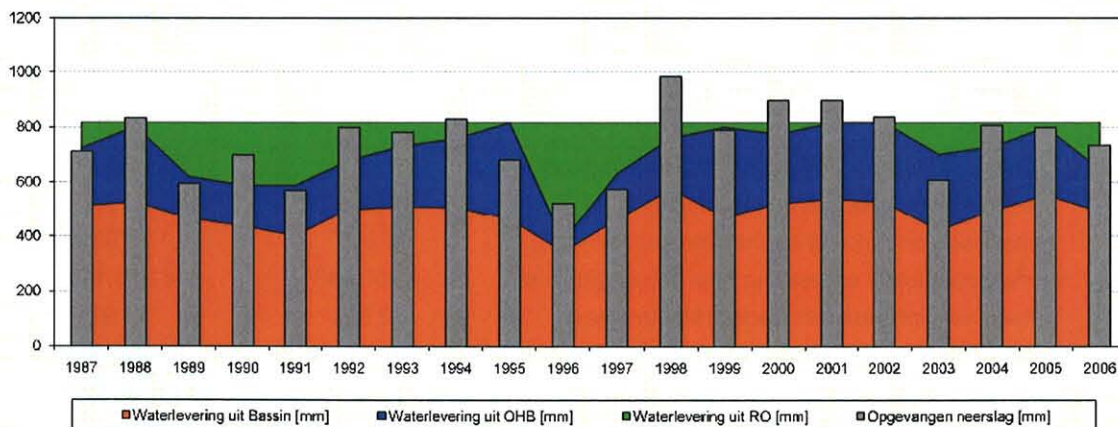
In de zomerperiode is de watervraag meestal groter dan het wateraanbod. Het water wordt geleverd vanuit het bassin. Om de watervoorraad in het bassin op peil te houden, wordt water geleverd vanuit de OHB en zonodig uit de RO. In natte periodes kan in het zomerseizoen sprake zijn van infiltratie in de OHB.

2.4.2 Uitgangspunten gietwatervoorziening

Een uitgebreide toelichting op de gehanteerde uitgangspunten is gegevens in bijlage 4. Hieronder is een korte samenvatting van deze bijlage weergegeven.

De te verwachten onttrekking en infiltratie ten behoeve van de gietwatervoorziening wordt bepaald door de gietwatervraag enerzijds en het gietwateraanbod anderzijds. In een gemiddeld jaar zal de gietwaterbehoefte ongeveer 8.000 m³ per hectare kas bedragen. Voor de maximale gietwaterbehoefte is dezelfde waarde aangehouden als in het Masterplan grondwateronttrekkingen van Agriport 1 [Lit. 11], namelijk 8.400 m³ per jaar per hectare kas.

Voor de gietwatervoorziening zal zo veel mogelijk gebruik worden gemaakt van hemelwater. Hierbij wordt gebruik gemaakt van hemelwaterbassins met een capaciteit van minimaal 500 m³/ha in combinatie met ondergrondse hemelwaterberging (OHB) en omgekeerde osmose (RO). Het regenwater dat op de daken van de kassen valt wordt opgevangen in het bassin. In periodes met een wateroverschot wordt het teveel aan water ondergronds opgeslagen in de OHB. In droge perioden wordt gebruik gemaakt van de watervoorraad in het bassin en de ondergrond. Omdat de watervraag op jaarbasis, gemiddeld gezien, groter is dan het wateraanbod is een aanvullende bron van gietwater nodig. Hierbij is gekozen voor de toepassing van RO.



Figuur 2-5 Overzicht per jaar van de gietwaterlevering uit verschillende bronnen, afgezet tegen de opgevangen hoeveelheid neerslag.

belangrijke randvoorwaarde voor de gietwatervoorziening. Op basis van dagneerslaggegevens van de KNMI meetstations Hoorn en De Kooy over de periode 1987 t/m 2006 zijn berekeningen uitgevoerd aan het gietwatersysteem. In de berekeningen is uitgegaan van de gemiddelde watervraag van 8.000 m³ per jaar per hectare kas. Per dag is berekend hoeveel water verloren gaat (overlopen bassin en verdamping uit bassin), hoeveel wordt

onttrokken of geïnfiltreerd en wat de watervoorraad in het bassin en de OHB is. Eventuele tekorten worden aangevuld vanuit de RO. Tabel 2-3 toont de berekende gemiddelde netto onttrekking per maand. In Figuur 2-5 is per jaar weergegeven hoe veel water afkomstig is uit de verschillende "bronnen" en hoe dit zich verhoudt tot de hoeveelheid neerslag die dat jaar is opgevangen.

De vergunning Grondwaterwet wordt aangevraagd voor een maatgevend droog (90% van de jaren is minder droog en 10% is droger) en een maatgevend nat jaar (90% van de jaren is droger en 10% natter). In

Tabel 2-4 zijn de uitgangspunten samengevat.

Tabel 2-3 Resultaten berekeningen gemiddelde netto onttrekking en infiltratie per maand (berekend op basis van neerslaggegevens 1987 t/m 2006)

maand	gemiddelde netto onttrekking		
	RO	OHB	totaal
januari	0,00 m ³ /d/ha	-13,48 m ³ /d/ha	-13,48 m ³ /d/ha
februari	0,00 m ³ /d/ha	-6,37 m ³ /d/ha	-6,37 m ³ /d/ha
maart	0,27 m ³ /d/ha	0,04 m ³ /d/ha	0,31 m ³ /d/ha
april	1,41 m ³ /d/ha	14,50 m ³ /d/ha	15,91 m ³ /d/ha
mei	2,67 m ³ /d/ha	21,72 m ³ /d/ha	24,39 m ³ /d/ha
juni	9,50 m ³ /d/ha	13,00 m ³ /d/ha	22,50 m ³ /d/ha
juli	10,18 m ³ /d/ha	6,97 m ³ /d/ha	17,15 m ³ /d/ha
augustus	8,66 m ³ /d/ha	-2,13 m ³ /d/ha	6,53 m ³ /d/ha
september	2,58 m ³ /d/ha	-3,66 m ³ /d/ha	-1,09 m ³ /d/ha
oktober	0,31 m ³ /d/ha	-12,20 m ³ /d/ha	-11,88 m ³ /d/ha
november	0,00 m ³ /d/ha	-17,40 m ³ /d/ha	-17,40 m ³ /d/ha
december	0,00 m ³ /d/ha	-19,69 m ³ /d/ha	-19,69 m ³ /d/ha

Tabel 2-4 Uitgangspunten gietwatervoorziening

	RO	OHB
onttrekkingscapaciteit per hectare kas [m ³ /uur]	5*	3,3
onttrekkingscapaciteit hele gebied [m ³ /uur]	4.200*	2.772
maximale onttrekking per hectare kas [m ³ /jaar]	5.000*	2.760
maximale totale onttrekking hele gebied [m ³ /jaar]	4.200.000*	2.318.400
maximale infiltratie per hectare kas [m ³ /jaar]	2.500	3.750
maximale totale infiltratie hele gebied [m ³ /jaar]	2.100.000	3.150.000

* Van de onttrokken hoeveelheid wordt 50% geleverd als gietwater en de overige 50% wordt weer teruggebracht in de bodem (op grotere diepte).

2.5 Besluitvorming

In bijlage 5 zijn de hoofdlijnen weergegeven van het beleidskader voor Agriport A7. Een volledig overzicht van relevante wet- en regelgeving is weergegeven in de tabel aan het einde van deze bijlage. Hieronder is een korte samenvatting van het meest relevante beleid voor Agriport beschreven.

Meest relevante beleid voor het voornemen uit dit MER

De realisatie van het glastuinbouwgebied is alleen mogelijk als de daarvoor benodigde wijziging van het Bestemmingsplan succesvol wordt afgerond. Voor Agriport 1 is dit reeds het geval, maar voor Agriport 2 is de procedure nog niet volledig doorlopen. Dit geeft direct het belang aan van de parallel aan deze m.e.r. lopende m.e.r. voor het wijzigen van het bestemmingsplan.

De noodzaak om het voorliggende MER uit te voeren (grootschalige toepassing van KWO) komt in belangrijke mate voort uit de wens om de glastuinbouw duurzamer te maken hetgeen beleidsmatig is vastgelegd in het Convenant Glastuinbouw, het Actieplan voor een klimaatneutrale glastuinbouw en het Duurzaamheidsakkoord.

Voorliggend MER is bedoeld om inzicht te geven in de milieueffecten als gevolg van de voorgenomen grondwateronttrekking/infiltratie ten behoeve van de klimaat- en gietwatervoorziening: KWO, RO en OHB. Deze voorgenomen activiteiten zijn rechtstreeks verbonden aan de Grondwaterwet (KWO, RO en OHB) en het Lozingenbesluit Bodembescherming (RO). Dit MER vormt de onderbouwing voor het verlenen van de vergunning Grondwaterwet en ontheffingen in het kader van het Lozingenbesluit Bodembescherming.

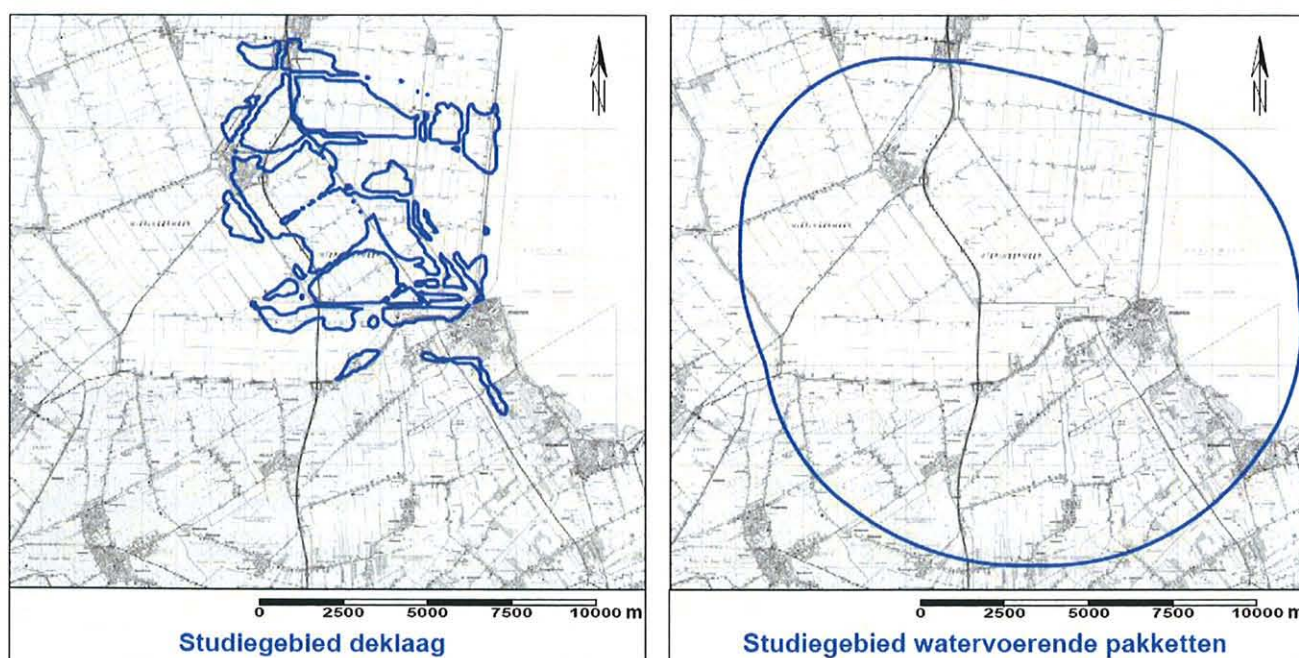
Bij de beoordeling van deze aanvragen wordt het voornemen en de milieueffecten daarvan getoetst aan het beleid van de Provincie (Milieubeleidsplan, Provinciaal Waterplan, Landbouw Effect Rapportage) en de Europese en landelijke wetgeving voor zover deze van toepassing is (onder andere Wet bodembescherming, Vogel- en Habitatrichtlijn, Verdrag van Malta).

3 Bestaande milieutoestand en autonome ontwikkeling

3.1 Studiegebied

Het studiegebied omvat Agriport 1 en 2 en omgeving, voor zover daar (bij één of meerdere alternatieven) effecten kunnen optreden als gevolg van de voorgenomen grondwater-onttrekking en -infiltratie. De uitgevoerde berekeningen geven aan dat het invloedsgebied tot maximaal 7,2 km afstand reikt voor het eerste, tweede en derde watervoerende pakket. In de deklaag blijft het invloedsgebied beperkt tot maximaal 5 km vanaf de rand van het gebied. Figuur 3-1 toont de ligging van het studiegebied (samengesteld uit de maximale effecten van de verschillende alternatieven).

Voor de inventarisatie van belangen in de omgeving is beoordeeld welk invloedsgebied relevant is. Voor grondwaterstandafhankelijke belangen is uitgegaan van het invloedsgebied in de deklaag en voor de overige belangen van het invloedsgebied in het eerste, tweede en derde watervoerende pakket.



Figuur 3-1 Ligging studiegebied voor de deklaag (links, daar waar grondwaterstandveranderingen groter dan 5 cm berekend zijn bij één of meerdere alternatieven) en voor de watervoerende pakketten (rechts, daar waar stijghoogteveranderingen groter dan 10 cm berekend zijn).

3.2 Bodem en water

3.2.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw in het gebied is het resultaat van miljoenen jaren geohydrologische geschiedenis. Bijlage 6 geeft een beschrijving van deze geschiedenis, voor zover voor deze studie relevant. De bodemopbouw in de regio verschilt van plek tot plek. De bodemopbouw in de directe omgeving van de locatie is beschreven op basis van de volgende gegevens:

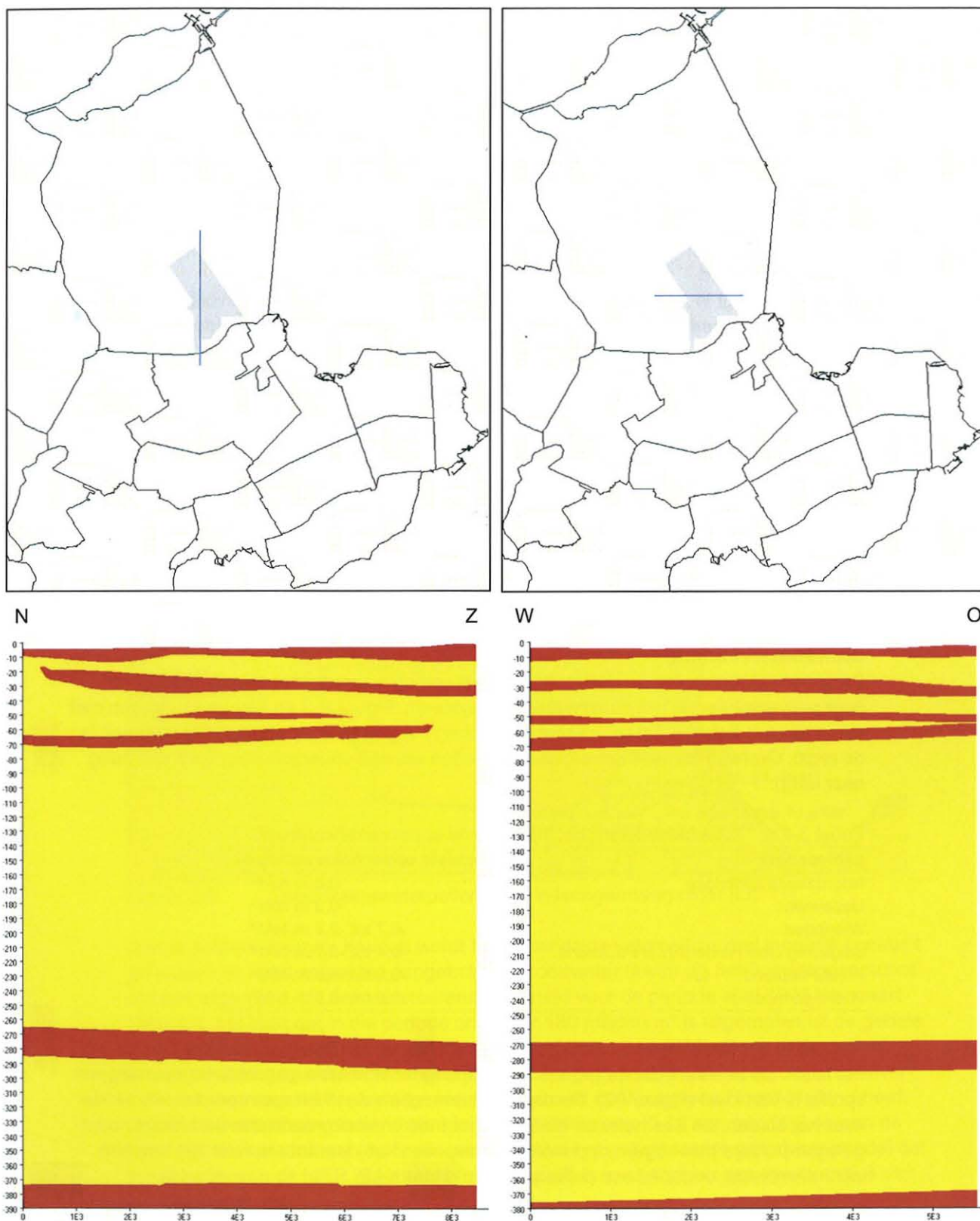
- boorbeschrijvingen uit het archief van TNO Bouw en Ondergrond via DINOLoket;
- boorbeschrijvingen van boringen in het plangebied;
- de Grondwaterkaart van Nederland, Medemblik [Lit. 12];
- het Regionaal Geohydrologisch Informatie Systeem (REGIS);
- Geohydrologische Atlas IJsselmeergebied [Lit. 13];
- Geohydrologisch onderzoek Wieringerrandmeer [Lit. 3];
- Kwel- en infiltratiekaart van Noord-Holland [Lit. 14];
- Bodemkaart van Nederland, kaartbladen 9W, 14W, 14O, 15W en 19W [Lit. 5];
- Onderzoek effecten sanering gasbronnen in Noord-Holland [Lit. 15];
- Milieueffectrapportage Agriport A7 [Lit. 4];
- Masterplan glastuinbouw Agriport 1 [Lit. 11];
- Analyse pompproef Wagenpad [Lit. 16].

Op basis van deze gegevens is in Tabel 3-1 een schematisatie van de bodemopbouw ter hoogte van het plangebied gemaakt. De benaming van de verschillende lagen is ontleend aan REGIS. Figuur 3-2 toont twee geohydrologische profielen over het plangebied, gebaseerd op REGIS.

Tabel 3-1 Schematische weergave bodemopbouw

diepte [m-mv]*	lithologie	formatie	geohydrologische benaming
0 - 7	klei, plaatselijk met veen	Holoceen	deklaag
7 - 18	matig fijn tot grof zand	Boxtel, Kreftenheye	eerste watervoerende pakket
18 - 28	klei	Eem	eerste scheidende laag
28 - 40	matig grof zand	Eem, Drenthe, Urk	watervoerend pakket 2a
40 - 48	klei	Urk (klei "Urk 2")	scheidende laag binnen 2 ^e wvp
48 - 56	matig grof zand	Urk	watervoerend pakket 2b
56 - 65	klei	Urk (klei "Urk 3")	tweede scheidende laag
65 - 260	grof zand, deels grindhoudend	Urk, Appelscha, Stamproy, Peize/Waalre	derde watervoerende pakket
260 - 380	fijn tot matig grof zand en kleilagen	Maassluis	vierde matig watervoerende pakket
> 380	klei en fijn zand	Breda, Oosterhout	hydrologische basis

* de maaiveldhoogte ligt in het overgrote deel van het gebied tussen -3,5 en -4,8 m NAP



Figuur 3-2 Dwarsprofielen door de ondergrond van Agriport en de ligging daarvan. Langs de assen staan de diepte en de horizontale afstand in meters.