

# **Bestemmingsplan Tussenweg 10-16 Middenmeer**

Bijlagen bij de toelichting

Definitief



Sweco Nederland B.V.  
Alkmaar, 22 november 2016

# Verantwoording

**Titel** : Bestemmingsplan  
Tussenweg 10-16 Middenmeer

**Subtitel** : Bijlagen bij de toelichting

**Projectnummer** : 350240

**Referentienummer** : 500/350240/LV

**Revisie** : Definitief

**Datum** : 22 november 2016

**Auteur(s)** : Luuk Vranken

**E-mail adres** : luuk.vranken@sweco.nl

**Gecontroleerd door** : Fiona Sinoo

**Goedgekeurd door** : Bavius de Vries

**Contact** : Sweco Nederland B.V.  
Robijnstraat 11  
1812 RB Alkmaar  
Postbus 214  
1800 AE Alkmaar  
T +31 88 811 66 00  
F +31 30 310 04 14  
www.sweco.nl



# **Inhoudsopgave bijlagen bij de toelichting**

1. Inpassing hogere bouwhoogte voor de functie datacenter
2. Toets m.e.r.-plicht
3. Toetsing lichtemissie
4. Toetsing laagvlieggebied
5. Toetsing radar
6. Toetsing windhinder
7. Toetsing windvang windmolens
8. Toetsing straalpad

# **1 Inpassing hogere bouwhoogte voor de functie datacenter**

# INPASSING HOGERE BOUWHOOGTE VOOR DE FUNCTIE DATACENTER

Behorende bij bestemmingsplan Tussenweg 10-16 Middenmeer

# INHOUDSOPGAVE

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INLEIDING</b>                                             | <b>4</b>  |
| 1.1 Aanleiding                                                 | 4         |
| 1.2 Gevolgd proces en aanpak                                   | 5         |
| 1.3 Leeswijzer                                                 | 5         |
| <b>2 TOETSINGSKADER INPASSING</b>                              | <b>6</b>  |
| 2.1 Huidige beeldkwaliteitsplan: inpassingsprincipes           | 6         |
| 2.2 Huidige situatie: uitwerking beeldkwaliteit op Agriport A7 | 8         |
| 2.3 Provinciaal Beleid                                         | 10        |
| 2.4 Gemeentelijk beleid                                        | 10        |
| 2.5 Richtlijnen voor inpassing hogere gebouwen en bouwwerken   | 10        |
| <b>3 ONTWIKKELING VAN DE WIERINGERMEER</b>                     | <b>12</b> |
| 3.1 Agrarisch bedrijf                                          | 12        |
| 3.2 Glastuinbouwbedrijf                                        | 14        |
| 3.3 Duurzame energie als landschapsproduct                     | 14        |
| 3.4 Datacenters                                                | 16        |
| 3.5 Conclusie                                                  | 17        |
| <b>4 PROGRAMMA EN OPGAVEN</b>                                  | <b>18</b> |
| 4.1 Opbouw datacenter                                          | 18        |
| 4.2 Omvang datacenter                                          | 20        |
| 4.3 Hogere bouwwerken in de Wieringermeer                      | 21        |
| 4.4 Visuele analyse                                            | 22        |
| 4.5 Architectonische aspecten                                  | 30        |
| 4.6 Conclusie                                                  | 33        |
| <b>5 PRINCIPES VOOR DE INPASSING</b>                           | <b>34</b> |
| 5.1 Visie op de opgave; 'betekenis in het landschap'           | 34        |
| 5.2 Visueel effect                                             | 34        |
| 5.3 Schaalsprong                                               | 36        |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 5.4 Effect van hogere bouwhoogte op | 38 |
| 5.5 Aansluiting op de omgeving      | 40 |
| 5.6 Uniform beeld in de tijd        | 43 |
| 5.7 Duurzaamheid en toekomstwaarde  | 43 |

## 6 BORGING VERVOLGPROCES 44

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.1 Blijvend proces                                                       | 44 |
| 6.2 Nederlandse counterpart voor de architect van de ontwikkelende partij | 45 |

## BIJLAGE 1: VISUELE ANALYSE GOOGLE EARTH 46

## BIJLAGE 2: PRESENTATIE ARCHITECTONISCHE ASPECTEN 56



# 1 INLEIDING

## 1.1 AANLEIDING

Op de locatie Tussenweg 10-16 te Middenmeer is in 2015 door gemeente Hollands Kroon de vestiging van datacenters toegestaan. Het perceel bestaat uit 3 kavels en ligt in het bestemmingsplangebied 'Uitbreiding Agriport A7 Grootschalige Glastuinbouw. De locatie is bestemd om de functies glastuinbouw of datacenters in te passen.

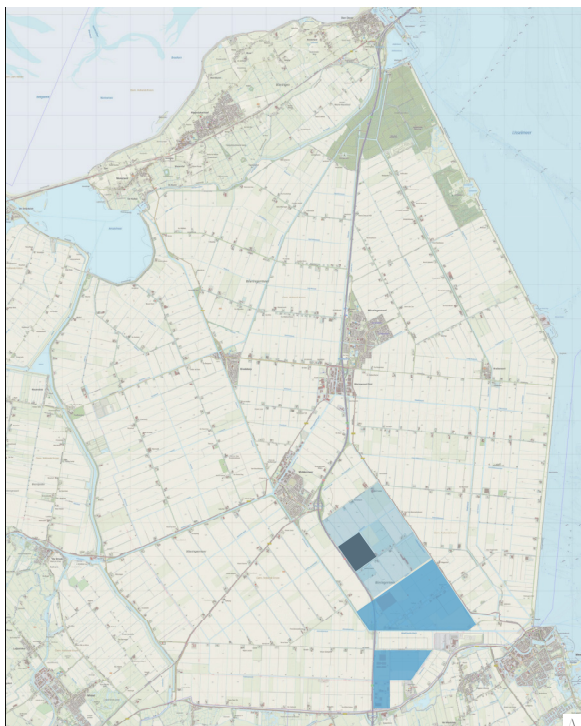
Voor een zorgvuldige landschappelijke inpassing van alle functies op Agriport zijn studies uitgevoerd en de uitkomsten zijn in rapportages, zoals beeldkwaliteitsplannen en welstandsnota's, samengevat. De bouwhoogte voor gebouwen en bouwwerken is in de vigerende bestemmingsplannen overwegend beperkt tot 15 meter, uitgezonderd een bedrijventerrein waar een bouwhoogte van 35 meter al mogelijk is gemaakt. Voor de functie datacenter kunnen functies gestapeld worden, waardoor een kleinere voetafdruk mogelijk wordt voor een gegeven datacapaciteit. Op deze wijze wordt het ruimtebeslag van deze functie beperkt en biedt de concentratie van datacentercapaciteit ook kansen voor verduurzaming van deze functie en de glastuinbouw. Maar daarvoor moet dan wel de bouwhoogte worden aangepast zodat stapeling van functies mogelijk wordt. Hiervoor is het bestemmingsplan 'Tussenweg 10-16 te Middenmeer' opgesteld. In dit bestemmingsplan wordt in essentie geregeld dat op een aangegeven deel van de locatie een hogere bouwhoogte tot 40 meter voor datacenters wordt toegestaan.

De landschappelijke inpassing van een hogere bouwhoogte voor de functie datacenter moet zorgvuldig gebeuren. Om deze reden is een proces doorlopen en de opzet en resultaten daarvan zijn samengevat in dit rapport. Het rapport is een zelfstandig te lezen onderdeel voor de toelichting van het bestemmingsplan 'Tussenweg 10-16 Middenmeer'.



locatie Tussenweg 10-16





faserings in de locatie ontwikkeling: het donkerblauwe vlak is de eerste fase, Agriport 1 en het licht blauwe vlak de tweede fase, Agriport 2. In de tweede ontwikkelingsfase ligt het perceel Tussenweg 10-16 (en is donkergrijs aangegeven).

## 1.2 GEVOLGD PROCES EN AANPAK

Na vooroverleg met gemeente en provincie is besloten voor de beschrijving van de landschappelijke inpassing van hoge gebouwen en bouwwerken op deze locatie een team samen te stellen. Het expertteam is samengesteld uit de volgende leden:

- Bastiaan Jongerius, architect met kennis en ervaring van de inpassing van functionele hogere bouwwerken in het Noord-Hollandse landschap;
- Myra van Munster, Gemeente Hollands Kroon, architect en stedenbouwkundige en tevens projectleider voor het opstellen van de nieuwe omgevingsvisie Hollands Kroon.
- Durk de Vries, Previsor Agriport A7 voor de Welstandscommissie.

Het team is ondersteund door diverse partijen die visualisaties en simulaties hebben gemaakt. Het proces en de aanpak is in samenspraak met de heer Jandirk Hoekstra, Provinciaal Adviseur Ruimtelijke Kwaliteit (PARK) doorlopen. Voor een zorgvuldige landschappelijke inpassing van plannen in het buitengebied wordt veelal de provinciale Leidraad Landschap en Cultuurhistorie <sup>1)</sup> aangehouden.

De essentie van de leidraad was al aangehouden voor inpassing van bestaande functies en dit is ook aangehouden voor de landschappelijke inpassing van de hogere bouwhoogte.

Aanvullend is gekeken welk proces en aanpak moet worden gebruikt om een hogere bouwhoogte van gebouwen en bouwwerken zorgvuldig in te passen. Hiervoor is gekeken naar het instrument 'hoogbouw effect rapportages' en handreikingen van de rijksoverheid om hogere bouwwerken in te passen, zoals een handreiking opgesteld voor waardering van landschappelijke effecten van windturbines. Met deze bouwstenen en de inbreng door bovengenoemde expertise is een toetsingskader samengesteld.

## 1.3 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 is het toetsingskader beschreven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de transitie van het huidige agrarische landschap naar het energielandschap op en nabij de locatie Agriport A7. In hoofdstuk 4 wordt het programma en ruimtelijke opgave van een datacenter toegelicht. Hoofdstuk 5 geeft de principes op de inpassing van hogere gebouwen en bouwwerken voor een datacenter en het afsluitende hoofdstuk 6 schetst de borging van het vervolgproces om te komen tot een hoogwaardige inpassing. Voor deze studie zijn de volgende deelstudies uitgevoerd:

- Een simulatie met een hogere bouwhoogte op de locatie. Het doel van de simulatie was te kijken vanuit welke gezichtspunten de bouwhoogte zichtbaar en beleefbaar is. Hiermee is bepaald voor welke groepen uit de omgeving de hogere bouwhoogte op hoofdlijn effect heeft op het huidige landschap.
- Een visuele analyse in een interactieve 3D maquette (Eye-D, Via Drupsteen). Doel van deze simulatie was in meer detail en dynamisch de landschappelijke impact en inpassing van de hogere bouwhoogte te kunnen bestuderen.
- Een evaluatierapport van de gerealiseerde beeldkwaliteit op de bestaande locatie. Het doel van dit rapport was om met beelden en foto's te beschrijven welke beeldkwaliteit is nagestreefd en hoe dit is doorgevoerd in de afgelopen 10 jaar op de al gerealiseerde delen van de locatie. Hierbij lag de nadruk op gezichtspunten relevant voor de inpassing van de hogere bouwhoogte.

De resultaten van deze deelstudies zijn gebruikt voor opstellen van dit rapport. In bijlage 1 zijn resultaten opgenomen van de simulaties. De evaluatie van de gerealiseerde beeldkwaliteit wordt gepresenteerd in paragraaf 2.2 en een aanvullende rapportage. In bijlage 2 is een presentatie opgenomen van architectonische aspecten beoordeeld voor dit plan.

1) Leidraad Landschap en Cultuurhistorie zoals vastgesteld door Provinciale Staten d.d. 21 juni 2010

## 2 TOETSINGSKADER INPASSING

Agriport A7 is in 2 fasen ontwikkeld. In beide fasen zijn voor de inpassing en de uitwerking van alle functies een Beeldkwaliteitsplan en een Welstandsnota opgesteld. Voor de locatie Agriport 2, waarbinnen het perceel Tussenweg 10-16 ligt, betreft dit het 'Beeldkwaliteitsplan Uitbreiding Agriport A7' en de 'Welstandsnota Uitbreiding Agriport A7' (BügelHajema, januari 2010). Voor de inpassing van datacenters aan de Tussenweg is aanvullend de memo 'Beeldkwaliteitseisen voor kavel Tussenweg' (Grontmij, 2015) opgesteld. In de memo is beschreven op welke wijze voor een datacenter (tot 15 meter bouwhoogte) kan worden aangesloten bij de bestaande ordeningsprincipes. Voor de inpassing van een hogere bouwhoogte voor datacenters wordt op deze eerder ontwikkelde principes voortgebouwd.

### 2.1 HUIDIGE BEELDKWALITEITSPLAN: INPASSINGSPRINCIPES

Het plangebied voor het datacenter ligt binnen de het gebied voor de uitbreiding van glastuinbouw. Voor de uitbreiding is het hiervoor genoemd beeldkwaliteitsplan opgesteld. Daarin zijn de uitgangspunten gehanteerd die door de provincie in de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie zijn aangedragen voor inpassingsopgaven. Het beeldkwaliteitsplan gaat in op de inpassing van functies voor de gehele ontwikkeling van het gebied. Dat is vervolgens uitgewerkt in een welstandsnota. In de welstandsnota wordt dieper ingegaan op de gewenste uitstraling van de gebouwen en de detaillering van de buitenruimte.



Polderruimte



Wijdere omgeving:

- herkenbaar houden grote ruimten en begrenzingen van de polderruimte
- inpassing binnen groene singels van de polderruimte
- benadrukken van grootschaligheid van de polder door lange rechte lijnen en grote eenheden te creëren

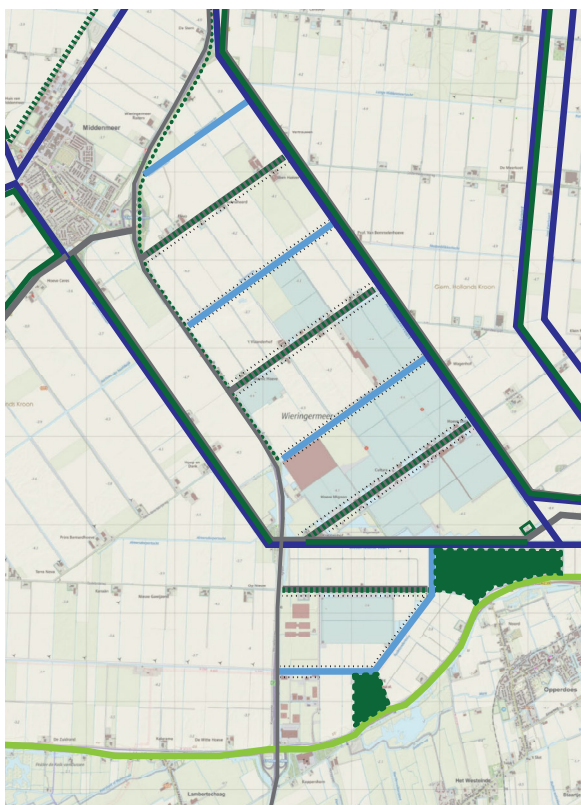


De uitbreiding van glastuinbouw is ruimtelijk begrenst door groensingels langs de Westfriesche Vaart (west- en zuidzijde), de Medemblickervaart (oostzijde) en door de begeleidende beplanting langs de A7 en de dorpsrand van Middenmeer aan de noordzijde. Dit vormt een helder afgebakende polderruimte met regelmatige structuren en maatvoering. De inpassing van Agriport binnen de Wieringermeer als geheel vindt boven de Westfriesche Vaart daarbinnen plaats.

Het belangrijkste effect is verdichting van de ruimte. In de open ruimte van de Wieringermeer zorgen de wegen met laanbeplanting en de boerderijen met erfbeplanting voor verdichting en maat. Die bestaande wegen en tochten vormen met de komst van kassen

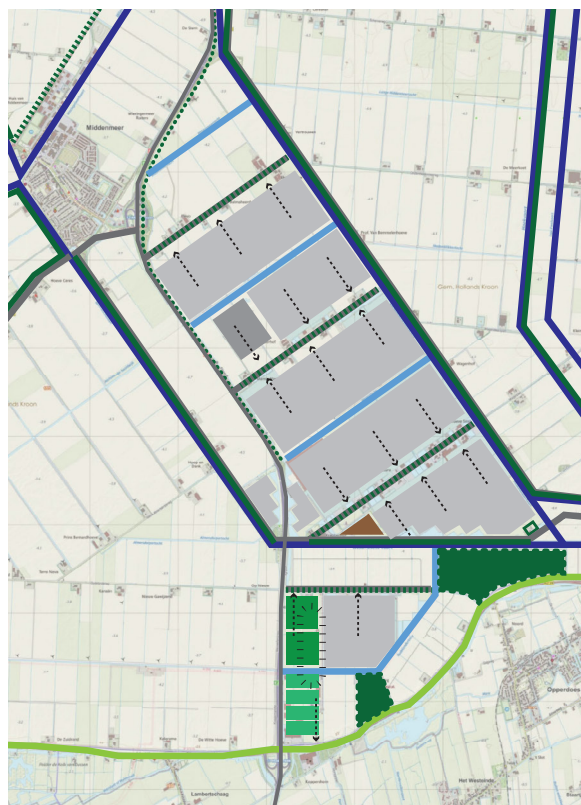
juist de zones waar ruimte is. Door de bouw van kassen en bedrijven is er sprake van een 'omkering van de openheid in het landschap van de Wieringermeer'. Om de structuur van wegen en tochten herkenbaar te houden is in het Bestemmingsplan geregeld dat de ruimte langs wegen gevrijwaard van bebouwing met rooilijnen voor bedrijfsgebouwen en installaties op minimaal 33 m uit de as van de (Tussen)weg en kassen op minimaal 60 meter uit de as van de (Tussen)weg.

In de onderstaande figuren zijn de belangrijkste inpassingsprincipes uit het Beeldkwaliteitsplan en de Welstandsnota weergegeven om de uitbreiding in deze polderruimte in te passen.



#### Orderingsprincipes:

- schaal en maatvoering van de Wieringermeer (wegen en tochten) aanhouden waarbinnen ontwikkelingen plaatsvinden
- herkenbaar en open houden van de structuur van wegen en tochten
- richting en ritme van de verkavelingstructuur herkenbaar maken



#### Bebouwingskarakteristiek:

- orientatie van bedrijven op de wegen
- ontwikkelen van een ritme van nieuwe bedrijfsgebouwen langs de wegen, geïnspireerd op het ritme van boerderijen
- bedrijventerrein herkenbaar als agrarisch bedrijventerrein (groen) met sterk samenhangend bebouwing (eenvoudige bouwwerken, heldere rooilijnen, geen accenten, 'kavel vullend')
- glastuinbouw als agrarische teelt beschouwen, kavelvullend, met eenduidig beeld.
- hoogbouw in de ruimte van polderafdeling plaatsen binnen rand van lage bouwwerken om eenheid op kavelniveau te behouden

## 2.2 HUIDIGE SITUATIE: UITWERKING BEELDKWALITEIT OP AGRIPORT A7

Aan de hand van de beeldkwaliteitsplannen en welstandsnota's krijgt Agriport A7 ruimtelijk samenhang. Om ruimtelijke samenhang te creëren wordt de Wieringermeer 'doorontwikkeld' binnen de bestaande structuren uitgaande van architectuur met eenvoudige hoofdvormen die voortvloeien uit de functie. De volgende beeldenreeks toont de uitwerking van de beeldkwaliteitsplannen en welstandsnota op de ruimtelijke kwaliteit van Agriport A7 <sup>2)</sup>.



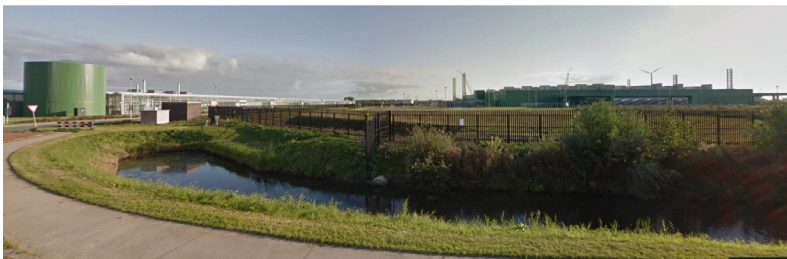
wijdere omgeving terrein voor agribusiness en transport



terrein voor agribusiness en transport

<sup>2)</sup> Tevens wordt verwezen naar het rapport 'Evaluatie visualisaties Agriport' d.d. 25 april 2016





datacenter op agrigusiness terrein



glastuinbouwgebied

## 2.3 PROVINCIAAL BELEID

Bij de landschappelijk inpassing van functies op de locatie Agriport A7 zijn de uitgangspunten uit de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie gebruikt ten aanzien van:

- de kernkwaliteiten van de verschillende landschapstypen en aardkundige waarden;
- de kernkwaliteiten van de bestaande dorpsstructuur waaraan wordt gebouwd;
- de openheid van het landschap daarbij inbegrepen stilte en duisternis;
- de historische structuurlijnen;
- cultuurhistorische objecten.

In de toelichting van vigerende bestemmingsplannen zijn bovenstaande aspecten beschreven en is aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met bovengenoemde landschapswaarden. In de daarbij behorende beeldkwaliteitsplannen en welstandsnota's zijn eveneens beschreven:

- de ontwikkelingsgeschiedenis van het landschap;
- de ordeningsprincipes van het landschap;
- de bebouwingskarakteristieken (architectuur, stedenbouw, openbare ruimte) ter plaatse;
- de inpassing van de nieuwe functies in de bredere omgeving (grotere landschapseenheid);
- de bestaande kwaliteiten van het gebied (inclusief de ondergrond) als hiervoor bedoeld; en
- de maatregelen die nodig zijn om negatieve effecten op deze kwaliteiten op te heffen in relatie tot de nieuwe functies.

Het Beeldkwaliteitsplan en de Welstandsnota voor de uitbreidingslocatie zijn gepresenteerd aan de provinciale Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling (ARO) en de gemeentelijke Welstandscommissie voor de inpassing van bestaande functies. Dit door gemeente vastgesteld kader wordt gebruikt als leidraad voor de inpassing van alle functies en is daarmee ook een logisch vertrekpunt voor de inpassing van een hogere bouwhoogte voor de functie datacenter.

## 2.4 GEMEENTELIJK BELEID

Na wijziging van het Besluit omgevingsrecht in maart 2013, en de daarop gebaseerde 'Welstandsnota Hollands Kroon'<sup>3)</sup> is het gebied waarbinnen Agriport ligt in principe welstandsvrij. Alleen een zone langs de A7 is op basis van dit beleid welstandsluw. Daarmee verviel formeel het toetsingskader zoals vastgesteld in beeldkwaliteitsplannen en welstandsnota's voor de locatie. Dit toetsingskader wordt echter nog wel als leidraad aangehouden door gemeente en ontwikkelaar om functies zorgvuldig in te passen. Eveneens is dit kader de leidraad voor de inpassing van functies zoals glastuinbouw en datacenters in de welstandluwe zone langs de rijksweg A7. Dit is mede van belang omdat voor bepaalde aspecten dit beleid juridisch is verankerd en de provincie ook het instrument beeldkwaliteitsplan gebruikt om ontwikkelingen als deze te toetsen.

De inpassing van een hogere bouwhoogte wordt in nauwe samenwerking met provincie en gemeente uitgewerkt, waarbij previsie voor Welstand is opgenomen in het expertteam. Het doel te komen tot een goede inpassing in de Wieringermeerpolder en versterken van de uitstraling van de locatie, zodat ook elke nieuwe ontwikkeling past binnen het geheel en aansluit op de bestaande beleidskaders.

## 2.5 RICHTLIJNEN VOOR INPASSING HOGERE GEBOUWEN EN BOUWWERKEN

Richtlijnen voor de inpassing van hogere bouwhoogten in het buitengebied van de Wieringermeer zijn er niet. In Nederland zijn voor hogere gebouwen c.q. hoogbouw, dat wil zeggen bouwhoogtes boven circa 30 meter, wel instrumenten ontwikkeld. Voor de inpassing van hoogbouw in stedelijke gebieden wordt het instrument van de 'Hoogbouw effect rapportage' wel gebruikt<sup>4)</sup>. In landelijke gebieden is daarnaast veel studie gedaan naar effecten en inpassing van (hoge) windturbines in het open gebieden waarvoor criteria zijn benoemd.

Elementen uit hoogbouw effect rapportages:

- Landschappelijk inpassing (zoals effect op skyline en effect als landmark)
- Schaalsprong (Verhouding tot bestaande bouwhoogten en maat van bebouwing)
- Plint openbare ruimte (aansluiting op de omgeving, de menselijke maat)
- Waarneming en beleving van het gebouw (visuele analyse, met name vanaf wegen en woongebieden/woningen)
- Verkeer, ontsluiting, parkeren. (verkeersdruk en ruimtedruk)
- Windeffect beoordeling (NEN8100 toetsing)
- Schaduwwerking (hinder hoogbouw voor woningen).
- Privacy (zichtbaarheid bestaande privéterreinen)

Criteria benoemd in 'Handreiking waardering landschappelijk effecten windenergie', H+N+S Landschapsarchitecten i.o.v. Agentschap NL (Ministerie van Economische Zaken), april 2013:

- Effect op bestaande landschappelijke kwaliteiten (onder meer: openheid, zichtlijnen, schaal van het landschap, leesbaarheid van de landschapsstructuur)
- Betekenis van windturbines in het landschap (onder meer: identiteit versterken, locatie associëren met energie door bijvoorbeeld openheid, windrijke gebieden, nabijheid bedrijvigheid of glastuinbouw of industrieel karakter van het landschap, ontstaan van ensemble met andere structuren)
- Effect op waarneming en beleving (met name vanuit woningen en belangrijke wegen en routes, horizonbeslag, herkenbaarheid structuur opstelling)
- Het effect van de gebruikte turbines (type/architectuur) en de inpassing op het maaiveld (samenhang in uitstraling en vormgeving, efficiënt en multifunctioneel ruimtegebruik maaiveld, ruimtelijke inpassing turbinevoet en daarbij horende elementen als hekwerken en installatiegebouwen)

<sup>3)</sup> Welstandsnota Hollands Kroon zoals vastgesteld door de gemeenteraad december 2013

<sup>4)</sup> Zie bijvoorbeeld 'Hoogbouw in Amsterdam', gemeente Amsterdam, juni 2011

Naast ruimtelijke effecten heeft hoogbouw ook effecten op o.a. verkeersbewegingen, wind, schaduw en privacy.

- Verkeersbewegingen: De verkeer aantrekkende werking van hoogbouw kan fors zijn, bijvoorbeeld wijken met flatgebouwen of kantoor-torens. Er dient dan in voldoende parkeergelegenheid te worden voorzien en de wegenstructuur moet verkeer van/ naar de hoogbouw kunnen verwerken. Voor een datacenter met hogere gebouwen op de beoogde locatie is het niet nodig dit nader te toetsen. In de bestemmingsplanregels is al geborgd dat parkeren op eigen terrein (van het datacenter) moet worden voorzien en de wegeninfrastructuur is al aangepast en geschikt voor de nieuwe functies.
- Windeffect: Voor de beoordeling van mogelijke windhinder door hoge gebouwen voor personen en activiteiten buiten het terrein van het datacenter is een apart rapport opgesteld (Windklimaatonderzoek met behulp van CFD, Bestemmingsplan Tussenweg 10-16 Middenmeer, Rapportnummer FB 20781-1-RA-001 Peutz d.d. 25 april 2016 ) Er is geen aanleiding te verwachten dat hogere gebouwen op het perceel resulteren in hinder voor mensen of activiteiten in de omgeving van deze gebouwen. Eveneens is er geen aanleiding in de lokalisering en oriëntatie van de gebouwen rekening te houden met het aspect windhinder.
- Privacy: Privacy wordt genoemd als te beoordelen aspect voor Hoogbouw Effect Rapportages, maar is geen relevant aspect voor dit plan. In een datacenter verblijven geen mensen, zoals in een hoogbouw flat of kantoor, met een effect voor de privacy op belendende percelen. Er zitten normaal ook geen ramen op hoogte in een datacenter en het aantal mensen dat er werkt is beperkt.
- Schaduwwerking: Eveneens is een beoordeling van de bezonning/schaduwwerking geen te overwegen aspect voor de landschappelijke inpassing en vormgeving van hogere gebouwen of bouwwerken voor dit plan. Het gebruik van de percelen in de directe omgeving is agrarisch. Gegeven de oriëntatie van het perceel ten opzichte van de zon, zal de invloed van schaduw op de omliggende percelen beperkt zijn. In de nabijgelegen kassen wordt op bepaalde locaties met schaduwwerking (van de eigen gebouwen en bouwwerken) ondersteunde verlichting toegepast indien vereist om de groei van de planten op deze schaduwplekken te ondersteunen. Een dergelijke oplossing kan ook worden geïmplementeerd voor tijdelijk schaduw (in de namiddag/avond van hogere bouwwerken/ gebouwen van een datacenter) op nabijgelegen percelen met kassen. Wel zal waar mogelijk rekening gehouden worden de hogere gebouwen/ bouwwerken niet direct naast de perceelgrens te plaatsen en dit past ook in de verwachte indeling van het perceel (waarbij ondersteunende functies met een lagere bouwhoogte aan de randen worden geplaatst).

Met naastgenoemde aspecten hoeft daarom verder geen rekening gehouden te worden bij de landschappelijk inpassing van een hoger bouwwerk voor een datacenter. Uit de toetsing van andere aspecten (zoals invloed op radar, vliegverkeer e.d.) blijkt dat ook deze aspecten geen beperkingen opleggen voor de landschappelijke inpassing.

Resteert te beoordelen wat de belangrijkste ruimtelijke effecten van een hogere bouwhoogte zijn en op basis hiervan een visie en criteria voor de inpassing van een hogere gebouwen voor een datacenter te formuleren:

- Betekenis in het landschap. Daarbij gaat het om het herkenbaar maken van de functie van een datacentrum als passend onderdeel van de Wieringermeer, het versterken identiteit van het agrarisch- en duurzaam energielandschap van de Wieringermeer en het glastuinbouwconcentratiegebied specifiek.
- Visueel effect. De wijze waarop de zichtbaarheid in de bredere omgeving en de impact vanuit de directe omgeving wordt beperkt.
- Schaalsprong. Hoogbouw moet worden vertaald en passend gemaakt worden bij de omgeving en de rest van de gebouwen zowel in maat als in functie.
- Effecten op de landschappelijke kwaliteiten. Voor hoogbouw heeft dit met name betrekking op openheid en de herkenbaarheid van de landschappelijke structuren.
- Aansluiting hoogbouw op de omgeving (maaienveld). Daarbij gaat het zowel om het landschap van de Wieringermeer als het glastuinbouwgebied.

De inpassing wordt in hoofdstuk 5, mede aan de hand van het in dit hoofdstuk beschreven kader, verder uitgewerkt.

# 3 ONTWIKKELING VAN DE WIERINGERMEER

De Wieringermeer heeft een bijzondere geschiedenis. Deze eerste IJsselmeerpolder geeft een tijdsbeeld van een 'ontworpen maatschappij' en een daarmee samenhangende ruimtelijke opbouw en kwaliteit. De polder is optimaal ingericht voor agrarische bedrijvigheid, maar de opzet is ook voor glastuinbouw optimaal gebleken. Daarnaast zijn de omstandigheden geschikt voor verschillende vormen van (duurzame) energieopwekking. De ontwikkeling daarvan heeft tot geschikte randvoorwaarden voor datacenters geleid. Dit hoofdstuk gaat in op de verbanden tussen het landschap van de Wieringermeer en de recente ontwikkelingen in het landschap, 'van een agrarisch landschap naar een grootschalig energie- en productielandschap'.

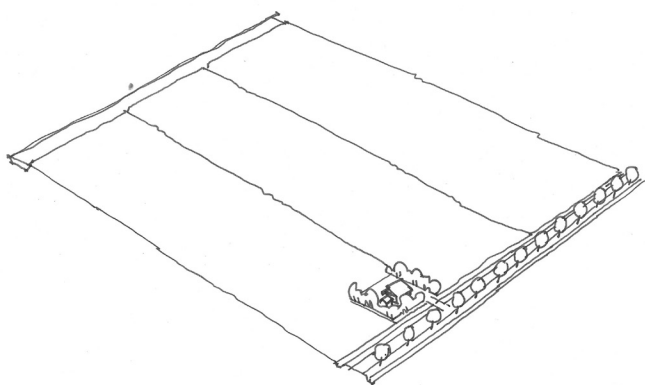
## 3.1 AGRARISCH BEDRIJF

De Wieringermeer is ontworpen als een modern en geoptimaliseerd productielandschap voor agrarische doeleinden. De uitwerking van het verkavelingsplan en de agrarische bedrijven in de Wieringermeer is uitgebreid gekeken naar optimalisatie. Bodemsamenstelling, type landbouw en bedrijfsgrootte vertonen daarom een grote samenhang. Ondanks de modernistische benadering van de inrichting is ook aandacht besteed aan de aanplant van groen en de architectuur van de dorpen en boerderijen, zodat een aangename leefomgeving voor de nieuwe bewoners werd gecreëerd.

In grote delen van de polder bestaat de bodem vooral uit (zware) klei. Deze grond was geschikt voor grootschalige akkerbouw. Hier zijn grotere kavels te vinden en boerderijtypen met grotere volumes. Op de locatie van Agriport A7 beslaat een akkerbouw bedrijf van oorsprong 2 a 3 kavels (c.a. 40-70 ha, kavelmaat c.a.: 250x 900m). Deze omvang is herkenbaar in het ritme van boerderijen met erfbeplanting, die om de 2, 3 of 4 kavels terugkomen. De maten van de kavels en ook de opzet en het ontwerp van de boerderijen zijn gebaseerd op onderzoek naar onder meer de optimalisatie tussen landbouwwerktuigen, af te leggen afstanden, drooglegging en economisch rendabele bedrijfsgrootte op, voor die tijd, industriële schaal. De kavels zijn daarom een belangrijke bouwsteen voor de ruimtelijke maten en opzet van de Wieringermeerpolder.

In deze moderne functionele omgeving is een plek gecreëerd met menselijke maat. De boerderijen zijn met zorg ontworpen door stedenbouwer/architect Granpré Molière volgens de Delftse School. Een 'sobere traditionalistische' stijl waarbij uitstraling van het gebouw aansluit bij de ziel en functie daarvan, eenvoudig uitgewerkt maar met gevoel voor detail. Het groenplan van wegen en de singel- en erfbeplanting werd ontworpen door landschapsarchitect Bijhouwer om beschutting en rust te creëren in een technisch landschap.

De Wieringermeer heeft altijd een uitgesproken landbouweconomie gehad, waarvan veiling, opslag en transport ook een onderdeel uitmaakte. Deze is in de loop van de tijd gegroeid en dat is onder meer de basis geweest voor een veiling (inmiddels geen fysieke ruimte meer maar een in een virtuele omgeving actief) en transportbedrijf aan de A7.



ruimtelijke en functionele opbouw agrarisch landbouwbedrijf

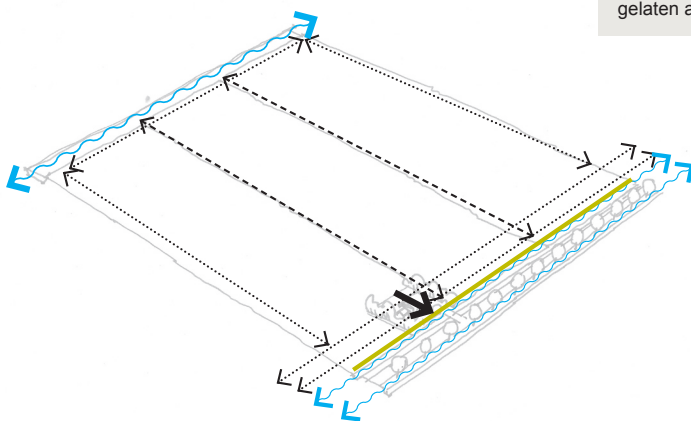


### Ontwerpen aan de Wieringermeer

In tegenstelling tot oudere polders is de Wieringermeer niet door private partijen ontwikkeld maar door de Rijksoverheid met als doel overstromingsrisico's van het Zuiderzee te beperken en het vergroten van de ruimte voor voedselproductie.

De Wieringermeerpolder markeert ook het tijdperk met de opkomst van de stedenbouw en de landschapsarchitectuur. Voor de ontwikkeling van de Wieringermeer tekenden technisch ingenieurs de contouren en inrichting van polders en steden. In de polder is de strijd tussen de ideeën van eerste stedenbouwers zoals Granpré Molière en de ingenieurs van Dienst der Zuiderzeewerken nog af te lezen. Beiden reageren op de industrialisatie. De op oude waarden terugrijpende traditionele gedachten van de Delftse School is een reactie op de misstanden van industrialisatie in Engeland en herkenbaar in de inrichting van de dorpen door de stedenbouwer Granpré Molière. Dit staat in schril contrast met het geloof in de industrialisatie van de ingenieurs van de Dienst Zuiderzeewerken en Mansholt. Zij hadden vertrouwen in het toepassen van mechanisatie, een planmatige inrichting van de polder met o.a. rijwegen en verkaveling op een voor die tijd industriële schaal mede geïnspireerd door de ontwikkelingen in Amerika. Dit vertrouwen is tevens te herkennen in de vormgeving van gemaal Lely in de stijl van het Nieuwe Bouwen. Bovenstaande aspecten zijn kenmerkend en onderscheidend voor de identiteit van de Wieringermeerpolder. (Cultuurhistorische verkenning Wieringermeer, H.E. Komen, september 2001)

De Wieringermeer was de eerste, en is de enige polder, waar in het ontwerp rekening was gehouden met vaarwegen én rijwegen. En bij de aanleg is gebruik gemaakt van mechanisatie voor aanleg van o.a. de vaarten. De sloten en vaarten in oudere polders waren met de hand gegraven en voornamelijk vaarpolders. De jongere polders zijn rijpolders. Het landschap van de Wieringermeer markeert deze revolutionaire wijziging van transport en mechanisatie. De vaarwegen zijn aangesloten op de vaarwegen van het oude land en de hoofdvaarten zijn tevens gericht op de gemalen Lely en Leemans. De rijwegen vormden de verbindingen tussen de drie centraal geplaatste nieuwe dorpen met de omliggende oude kernen zoals Kolhorn, Medemblik en Den Oever. Later is aan de wegenstructuur de rijksweg A7 toegevoegd. Al voor de inpoldering was nagedacht over de mogelijke plaatsing van industrie zoals melk- en kaasfabrieken. Het werd echter niet nodig geacht hier specifiek ruimte voor te voorzien en het werd overgelaten aan particulier initiatief.



orderingsprincipes  
voor (glastuinbouw) bedrijven in de Wieringermeer

- ritme tochten - wegen
- kavelstructuur daar dwars op
- 2 a 3 kavels per bedrijf
- boerderij/hoofdgebouw georiënteerd op weg
- weg met aan twee zijden sloten
- beplanting aan zuidzijde weg
- grondwal op voorterrein
- open zone langs wegen



### 3.2 GLASTUINBOUWBEDRIJF

Eind jaren '90 is besloten dat voor behoud van de vitaliteit van de glastuinbouw meer ruimte moest worden gecreëerd. Tegelijk werd duidelijk dat glastuinbouw in de Randstad moest wijken voor noodzakelijke aanpassing van de infra-/waterstructuur, woningvoorraad, werkgelegenheid en natuur- en recreatie ontwikkeling. Versnipperde glastuinbouw werd ontmoedigd en clustering van duurzame glastuinbouw werd gestimuleerd. Door deze dynamiek en de vereiste innovaties werden ook de randvoorwaarden vervuld om glastuinbouw grootschalig en efficiënt op te zetten. Zowel energie technisch, vanuit de (arbeids)logistiek, als vanuit teeltechnieken (substraat, bestuiving door insecten, et cetera). De ruimtelijke maten en opzet van de Wieringermeerpolder past bij de omvang die moderne grootschalige glastuinbouwbedrijven zoeken (20 -100 ha). Het groot aantal zonuren, de agrarische oorsprong van het gebied en de goede ontsluiting zorgt ervoor dat de Wieringermeer geschikt is voor grootschalige glastuinbouw. Deze geoptimaliseerde vorm van landbouw kan doorgroeien op de oorspronkelijke (geoptimaliseerde) agrarische basisontwerp van de Wieringermeer.

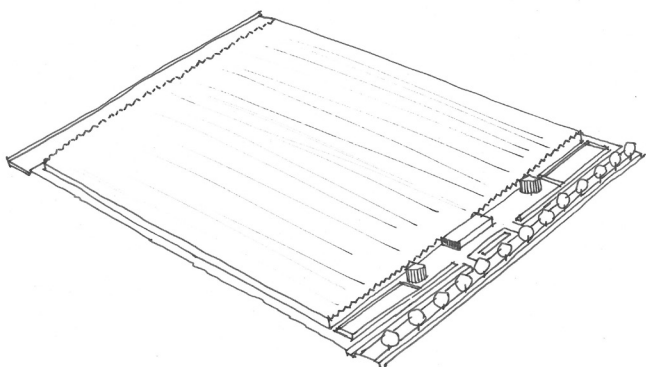
### 3.3 DUURZAME ENERGIE ALS LANDSCHAPSPRODUCT

Voor de teelt van groente onder glas is warmte nodig. Die komt voor het grootste deel van de zon en wordt aangevuld met efficiënte warmteproductie van warmtekrachtkoppeling en aardwarmte. In deze energiemix wordt naast warmte ook elektriciteit geproduceerd die beschikbaar is voor derden. Ook andere grondstoffen voor de teelt worden hergebruikt. Regenwater wordt onder- en bovengronds opgevangen voor de teelt en CO2 vrijkomend bij de verwarmingsinstallaties wordt benut voor bemesting. Het efficiënt omgaan met deze stromen zorgt voor grote besparingen en verduurzaming.

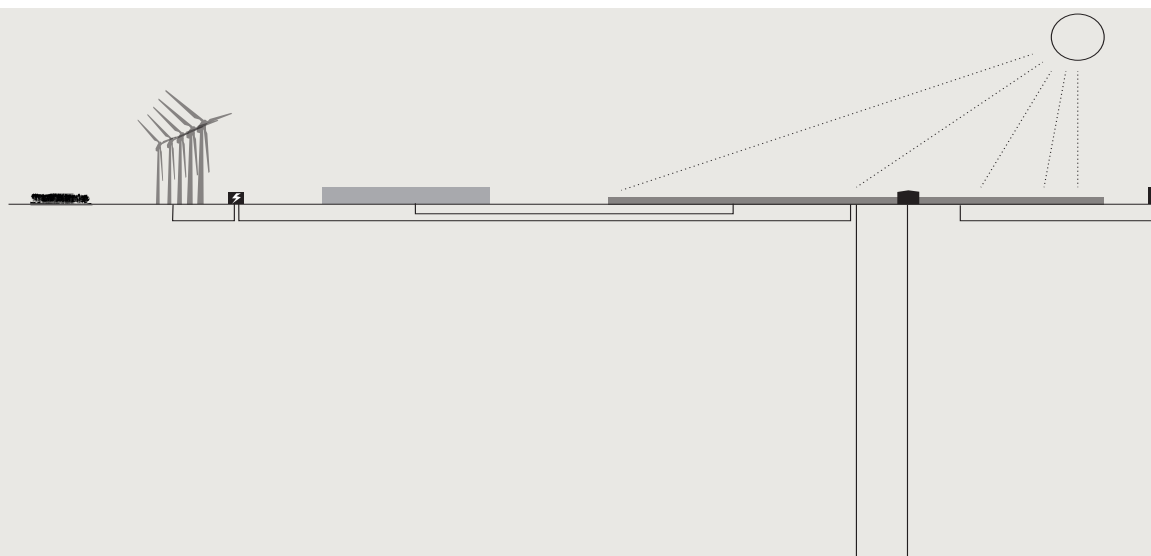
De omvang van de glastuinbouwbedrijven in de Wieringermeer betekende dat de draagkracht voldoende was om optimale infrastructuur voor duurzame energie te realiseren. Via warmtekrachtkoppeling kan een glastuinbouwbedrijf voorzien in de verwarming terwijl gelijktijdig opgewekte elektrische energie geleverd kan worden aan het landelijke net. Met deze stap produceert een kas niet alleen meer groente, maar kunnen ook huishoudens worden voorzien van stroom.

De clustering van glastuinbouwbedrijven levert efficiency en besparing op. Samenwerking in transport en afzet van product in combinatie met uitwisseling van grondstofstromen binnen een glastuinbouwcluster is daarom van groot belang. De daarvoor vereiste robuuste infrastructuur, zoals een hoogspanningsaansluiting op het landelijk netwerk, is in samenwerkingsverband gerealiseerd. De clustering zorgt ook voor een vraag die het mogelijk maakt om gebruik te maken van aardwarmte (geothermie). Daarom zijn er op Agriport A7 al meerdere aardwarmtebronnen aangelegd.

Naast de bodem- en klimaatomstandigheden voor de landbouw is wind een belangrijke productiebron. In de Wieringermeer zijn sinds de opkomst van windenergie windturbines in het landschap geplaatst. Het is in Nederland een gebied waar naar verhouding een grote concentratie aan windturbines is opgesteld. Bij de benadering van de Wieringermeer en in het gebied is dit goed te merken. De horizon wordt gedomineerd door windturbines. In de huidige windvisie van de gemeente Hollands Kroon worden de huidige windturbines (ashoogte c.a. 75 m en tiphoogte c.a. 100 meter) opgeschaald naar turbines met een ashoogte van 100/120 m en een tiphoogte van 160/180m. De locatie Agriport A7 is omgeven door deze windturbines en de locatie is dan ook een goede plek voor een transformatorstation om de duurzame stroom van de windturbines te koppelen aan het landelijk net. Dit (duurzame) energielandschap is een vruchtbare voedingsbodem en verbonden door een groot aantal energiebronnen en grondstofstromen. In dit landschap wordt meervoudig gebruik gemaakt van de mogelijkheden. Grootschalige afnemers en leveranciers van energie- en grondstofstromen zijn in dit landschap aan elkaar gekoppeld.



ruimtelijke en functionele opbouw glastuinbouwbedrijf



### Het energielandschap van Agriport A7 in de Wieringermeer

Het energielandschap in de Wieringermeerpolder is een voorbeeld voor meervoudig duurzaam ruimtegebruik. Er wordt geoogst van de grond, van de lucht en uit de bodem. Door de verknoping van deze energielagen wordt optimaal gebruik gemaakt van de mogelijkheden, om in te spelen op uitdagingen op het gebied van energiebesparing, energie-efficiëntie en duurzame energieproductie. Het energielandschap bestaat uit de volgende lagen:

#### Laag +2: windenergie

Op circa 100 meter boven het maaiveld domineren de windturbines het energielandschap. De omstandigheden in de Kop van Noord-Holland goed zijn voor duurzame windenergieproductie op land.

#### Laag +1: zonne-energie

Op daken van grootschalige bedrijfsgebouwen kunnen zonnepanelen worden aangelegd. Het gunstige klimaat en hoge aantal zonuren in de Kop van Noord-Holland is een goede stimulans om rendabele zonne-energie initiatieven in te passen. Ook voor dit soort initiatieven wordt gekeken naar ander meervoudig ruimtegebruik, zoals een alternatief om een zonnecentrale op water te realiseren. Een aantal glastuinbouwbedrijven heeft met de oriëntatie van de nokrichting van de kassen al rekening gehouden met een mogelijke toekomst. Verwacht wordt dat in de toekomst het rode deel van het zonlicht door de kasdaken heen gaat en gebruikt worden voor de plantgroei en het blauwe deel van het zonlicht gebruikt kan worden voor elektriciteitsproductie. Naast warmteopwerking kan de kas op deze wijze ook gebruikt worden als duurzame energiebron.

#### Laag 0: teelt en uitwisseling van en vestigingsplaats voor producenten van duurzame energie

Het aantal zonuren is ook optimaal voor de teelt van groente in volle grond en onder glas. Naast de groente is de productie van warmte en CO<sub>2</sub> in een kas een belangrijk aspect van de bedrijfsvoering.

Op Agriport A7 zijn installaties voor opslag en transport van CO<sub>2</sub> of opgewekte duurzame elektriciteit al gerealiseerd en is ruimte beschikbaar om deze uit te breiden. Op de glastuinbouwbedrijven wordt inmiddels al 10 jaar lang energieproductie gecombineerd met hergebruik van restwarmte. Hiervoor zijn decentrale warmte-kracht-koppeling installaties ingepast. De 15 meter hoge warm water tanks, die bijdragen aan optimaal gebruik van restwarmte, zijn herkenbare elementen in het landschap. Er zullen binnenkort meerdere grotere transformatorstations herkenbaar zijn als koppelpunten waarlangs decentrale en duurzame energie wordt geleverd equivalent aan het gebruik van circa 400.000 huishoudens. De locatie is mede om bovengenoemde redenen ook aangewezen als een goede vestigingslocatie voor initiatieven voor grootschalige duurzame energiewinning met biomassa.

#### Laag -1: uitwisseling van grondstoffen en energie tussen functies

Aan de vaar- en rijwegen uit de 20ste eeuw op laag 0 zijn onder het maaiveld transport netwerken aangelegd voor de 21ste eeuw. De netwerken zijn er om energie uit te wisselen tussen de functies op Agriport of, bij een overschot (van elektriciteit), langs meerdere wegen de energie te leveren aan derden via het landelijk netwerk. Er zijn al netwerken gerealiseerd om warmte, elektriciteit, (bio)gas, CO<sub>2</sub> en water te koppelen. CO<sub>2</sub> vrijkomend bij decentrale energieproductie op de locatie (of afgevangen bij industriële processen elders) wordt hergebruikt voor bemesting van de planten in de kassen.

#### Laag -2: warmte-koude opslag

Op het niveau tot 500 meter diepte is toestemming verkregen om warmte en koude op te slaan in de bodem. De bodem onder Agriport A7 is daarvoor geschikt. Deze laagtemperatuur bodemwarmte of -koude kan worden benut voor duurzame verwarming of koeling van gebouwen of kassen. Er wordt onderzocht om op deze dieptes ook seizoenbuffering mogelijk te maken op een hogere temperatuur. Het gebruik van de bodem op deze dieptes wordt gecombineerd met het huidige gebruik van de bodem voor proceswaterwinning en regenwateropslag.

#### Laag -3: Geothermie

Op circa 2,5 kilometer diepte wordt momenteel duurzame aardwarmte gewonnen met de grootste aardwarmtewinning van de Benelux. Deze energie kan, naast verwarmen van gebouwen en kassen, ook worden gebruikt voor koeling. Naar verwachting zal in de toekomst ook elektriciteitswinning mogelijk zijn met aardwarmte. Op beschikbare schaal wordt warmte en elektriciteit al geproduceerd met het bij de aardwarmtewinning meegekomen aardgas.

### 3.4 DATACENTERS

#### 3.4.1 Functionele en ruimtelijke relatie tussen kassengebied en datacenters

Een combinatie van energieproducenten en energieafnemers zorgt voor duurzaam en kostenefficiënt energie- en grondstofgebruik. Grootschalige energieproducenten en afnemers hebben beide behoefte aan een betrouwbare en gegarandeerde stroomvoorziening. De op Agriport A7 gerealiseerde robuuste infrastructuur voor decentrale en duurzame energieproductie, is ook geschikt om grotere energieafnemers als datacenters aan te koppelen. Dit is een belangrijke randvoorwaarde voor een succesvolle bedrijfsvoering voor beiden. Een datacenter heeft voor de opslag en verwerking van data op computers elektriciteit nodig en de koppeling op de elektra-infrastructuur gerealiseerd voor de glastuinbouw en windenergie is dan een logische stap.

Op Agriport A7 was andere noodzakelijke infrastructuur, zoals een glasvezelnetwerk ontwikkeld als 'fibre-to-the-farmer', al aangelegd en dit is tevens een belangrijke randvoorwaarde voor datacenters. Deze synergie is bevestigd door de bouw van het eerste groter datacenter op Agriport A7 in 2014.

De grootschaligheid van de glastuinbouw en de diverse (duurzame) energiebronnen van de Wieringermeer maakt het mogelijk omvangrijke datacenters te koppelen. De gewenste aantal van 3 Wieringermeerkavels komt overeen met die van de moderne grootschalige glastuinbouwbedrijven (20 -100 ha). Dat zijn 1 tot 4 kavels. De kavels zijn een belangrijke bouwsteen voor de ruimtelijke maten en opzet van de Wieringermeerpolder. Akkerbouwbedrijven van de Wieringermeer bestonden van oorsprong uit gemiddeld 2-3 kavels.

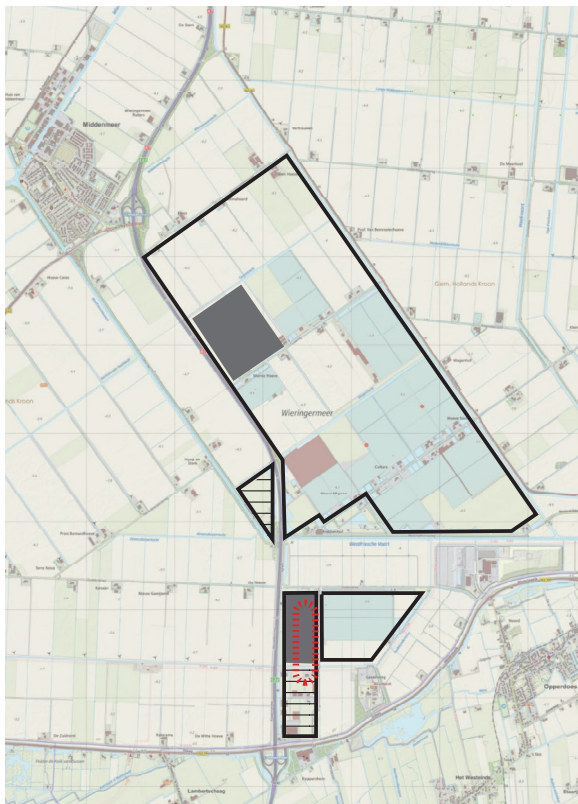
#### 3.4.2 synergie en verduurzaming

Er zijn meerdere vormen van synergie en verduurzaming tussen een datacenter, de glastuinbouw en het energielandschap te bereiken:

- Het koppelen van een energiegebruiker (bijvoorbeeld een datacenter) aan de duurzame en decentrale energieproductie (van de glastuinbouw en windturbines). De transportverliezen worden dan beperkt.
- Het gebruiken van restwarmte van de ene functie (datacenter) als input voor de productie van een andere functie (verwarming van teelt in kassen). De overall CO2 voetafdruk en efficiency van beide functies kan dan worden verbeterd.
- Het koppelen van een datacenter op het (hoog temperatuur) duurzame aardwarmte netwerk. Met een cascade regeling kan dan deze hoogwaardige warmte eerst gebruikt worden voor koelen (of drogen) en daarna kan de restwarmte worden gebruikt voor (laag temperatuur) verwarming in de kassen.
- Door het inzetten van slimme technologie kunnen de decentrale energie installaties in de kassen ook gebruikt worden als back-up stroomvoorziening voor een datacenter.
- De noodzakelijke infrastructuur voor aansluiten van decentrale en duurzame energieproductie op het landelijk net, kan meervoudig gebruikt worden als op deze infrastructuur ook energieafnemers (zoals een datacenter) worden aangesloten. Door deze koppeling worden de maatschappelijke kosten voor de ontsluiting van duurzame energie drastisch beperkt.
- Hergebruik van schoon regenwater van een datacenter als bron voor goed gietwater in de kassen of hergebruik van effluent van een waterzuivering voor proceswater.

### 3.4.3 Functionaliteit hogere bouwhoogte datacenter

Hoe groter het glastuinbouwgebied en de duurzame energieproductie (energieleveranciers) hoe groter het potentieel voor datacentercapaciteit (energie afnemers). De omvang van de energieproductie en infrastructuur staat toe dat grote datacentercapaciteit in het gebied kan worden ingepast. Meer datacentercapaciteit is mogelijk door te stapelen. Met de stapeling zal er weer meer restwarmte beschikbaar komen en nemen de kansen en mogelijkheden om koppelingen te benutten toe. Op een kleiner oppervlak wordt meer capaciteit gerealiseerd waardoor het ruimtebeslag wordt beperkt. Dergelijke datacenters hebben naar verhouding een beperkte keuze aan gebieden en zoeken een 'habitat' zoals Agriport A7 waar aan noodzakelijke vestiging- en randvoorwaarden kan worden voldaan.



Gebied aangewezen voor glastuinbouw, voor agribusiness en logistiek (gearceerd) locaties voor datacenters (donkergrijs), zone voor hoogbouw van 35 meter (rode stippellijn) en bestaande glastuinbouw (lichtblauw)

## 3.5 CONCLUSIE

De Wieringermeer bestaat uit een agrarisch landschap, efficiënt ingericht ten behoeve van agrarische bedrijfsvoering. De maatvoering, ruimtelijke structuur en klimaatomstandigheden in de Wieringermeer zijn zeer geschikt voor glastuinbouw en windenergie. Deze hebben een plek gekregen binnen de ruimtelijke structuren van de Wieringermeer. De ontwikkelde grootschalige glastuinbouw op Agriport A7 is uniek in Nederland. De grote capaciteit en clustering daarvan heeft geleid tot het ontwikkelen van duurzame energienetwerken. De belangrijkste redenen dat glastuinbouw en datacenters samen in de agrarische Wieringermeer voorkomen zijn:

- Datacenters gebruiken stroom en hebben behoefte aan koeling c.q. leveren restwarmte. Glastuinbouw heeft behoefte aan warmte en levert stroom. Beide functies stellen vergelijkbare eisen aan de benodigde infrastructuur en kunnen elkaar verder verduurzamen. Daarvoor zijn meerdere koppelingen tussen energie- en grondstofstromen mogelijk.
- Datacenters willen zekerheid van energie. Het energielandschap van de Wieringermeer ontwikkelt zich door in verschillende lagen op basis van diverse (duurzame) bronnen. Op Agriport A7 betekent dat een mix van energie voorzieningen en grondstofstromen beschikbaar is voor het aanhaken van datacenters en als back-up. Bovendien kan duurzame lokaal opgewekte energie ter plekke worden gebruikt.
- Het volume aan glastuinbouwbedrijven en de synergiemogelijkheden sluit aan bij de behoeften van grote datacenters. De in de Wieringermeer aanwezige maatvoering van het landschap sluit aan bij de schaalvergroting van grotere datacenters.



# 4 PROGRAMMA EN OPGAVEN

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe een datacenter is opgebouwd en met welke gebouwen, bouwwerken en elementen rekening moet worden gehouden bij de inpassing.

## 4.1 OPBOUW DATACENTER

Een groot datacenter kent over het algemeen een eenvoudige opbouw. Het zijn meestal grote rechthoekige gebouwen met computers (servers) omringende door ondersteunende voorzieningen met name technische installaties.

Een datacenter bestaat in hoofdlijnen uit de volgende bouwwerken en inrichtingselementen:

### Datacenter

Het hart van een datacenter bestaat uit gebouwen met ruimtes voor computerservers waar data wordt opgeslagen en verwerkt. Deze servers worden in rekken geplaatst van zo'n 2 meter hoog. Computers verbruiken stroom en in de computer wordt dit bij de dataopslag en verwerking voornamelijk omgezet in warmte. In de ruimtes is daarom koeling voorzien. De koeling en servers zijn met kabels en leidingen aangesloten op installaties en netwerken buiten de serverruimtes.

### Koeling

Veel krachtige servers op een kleine voetafdruk vereist koeling. Er kan op meerdere manieren efficiënt gekoeld worden. Tevens kunnen meerdere koeltechnieken worden toegepast, zodat bij uitval van een systeem altijd een ander back-up systeem de koeling kan overnemen.

luchtkoeling: Indien met lucht wordt gekoeld zitten er in de wand of op het dak van het datacenter openingen. Warme lucht kan dan makkelijk met ventilatoren naar buiten worden geblazen en koude lucht naar binnen.



luchtkoeling units op dak hoger datacenter

Veel grotere luchtgekoelde datacenters bestaan uit meerdere bouwlagen waarbij de computers op de begane grond staan en op de verdieping daarboven, op het dak, de koeling. Er kunnen ook meerdere verdiepingen met servers worden gestapeld waarbij op de bovenste verdieping, op het dak, de koeling wordt voorzien.

Vloeistofkoeling: De aanleidingen voor vloeistofkoeling zijn dat het vereist is als backupsysteem of dat dit voor de technische randvoorwaarden van het ontwerp van het datacenter een efficiëntere koelingswijze is. De vloeistof voert dan de warmte af uit het datacenter en wordt weer afgekoeld in koeltorens. Een dergelijk koelsysteem kan ook worden aangesloten op een netwerk dat warm water naar de kassen transporteert en na gebruik voor verwarming van de kassen weer terugbrengt naar het datacenter voor koeling. Het zichtbare deel van vloeistofkoeling zijn rijen met koeltorens met daaronder bassins of tanks. Voor uitwisseling van warmte kan daarbij tevens gebruik gemaakt worden van warm watertanks. De warmte uitwisselingsinstallaties, pompen en dergelijke worden in gebouwen naast de koeltoren geplaatst of in een deel van datacentergebouw opgenomen.



rijen met koeltorens en tanks daaronder

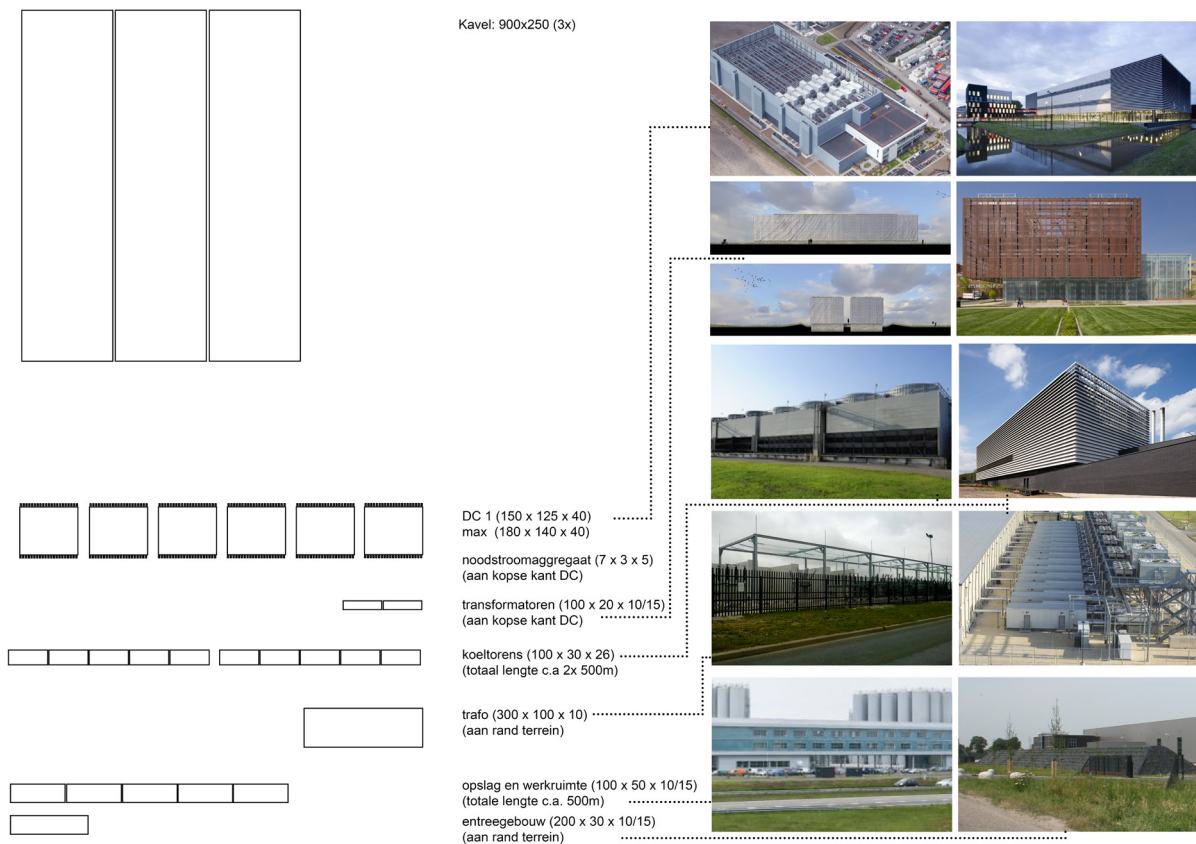
### Elektriciteitsvoorziening

Een datacenter moet een robuuste aansluiting krijgen op het landelijk elektriciteit hoogspanningsnet zodat een efficiënte en zekere stroomvoorziening is geborgd. De computers in een datacenter worden gevoed met een veel lagere spanning. Voor de servers worden daarom in transformatoren voorzien. In stappen gaat het van hoogspanning naar laagspanning.

### Transformatorstation

De leveringszekerheid en transportefficiency vereisen dat voor een elektriciteitsgebruiker zoals een datacenter de aansluiting op het openbare net op een zo hoog mogelijk spanningsniveau wordt gerealiseerd en daarmee op het datacenterterrein een transformatorstation vereist is. Deze transformatorstations staan vaak aan de rand van het terrein daar waar de aansluiting op het landelijk net binnenkomt. Op Agriport





overzicht opbouw datacenter en referentiebeelden van de elementen waaruit deze bestaat

A7 zijn momenteel twee locaties aanwezig /geprojecteerd waar een datacenter op kan aansluiten (aan de Medemblikersluisweg en aan de Tussenweg). Voor de omzetting van hoogspanning (wisselstroom) van het landelijk net naar middenspanning wordt een transformatorstation voorzien met een gelijke opzet als in onderstaand figuur. Zo'n station komt te staan aan de rand van het terrein.



Bestaande station ECW 2012. Rechts de open schakeltuin voor het hoogspanningsdeel. De kabels zijn hier bovengronds voor plaatsing van de veiligheidsschakelaars. De twee bouw-werken zijn; rechts de beton ommuurde transformatoren en links het middenspanning schakelgebouw.

Transformatoren en omzetting: Bij (of in) de datacenter gebouwen staan de middenspanning transformatoren voor de volgende stappen. Dit zijn rechthoekige gesloten bouwwerken. In de datacenter gebouwen wordt dan de laatste stap gemaakt en laagspanning wisselstroom omgezet in laagspanning gelijkstroom voor de computerservers.

#### Noodstroomvoorziening

Dicht tegen de datacentergebouwen staan noodstroomvoorzieningen die, als de netspanning uitvalt, de dataopslag en verwerking in stand houden. Daarvoor worden grote aantallen noodstroomaggregaten direct langs de datacentergebouwen geplaatst. Het aggregaat heeft de vorm/omvang van een container. Nabij de noodstroomaggregaten staan tanks met brandstof. Daarnaast heeft deze voorziening een uitlaat/schoorsteen. Indien vereist worden meerdere aggregaten aangesloten op een schoorsteen die eindigt boven de daklijn van het datacenter. Andere noodstroomvoorzieningen (zoals batterijen) worden in de datacentergebouwen opgenomen of geplaatst in een apart gebouw aan de kopse kant van deze blokken.

#### Stapeling van functies

Er zijn ook grotere datacenters die functies stapelen. Randvoorziening worden dan geplaatst op de begane grond of eerste verdieping(en) met daarboven meerdere verdiepingen voor servers en op het dak (back-up) voorzieningen voor koeling. Een andere optie is alleen de ruimtes met computers te stapelen en om deze gebouwen dan de randvoorzieningen te ordenen. Ook deze opbouw kan energie-efficiënt zijn. De meeste datacenters gebruiken een mix van koeltechnieken zoals lucht- water- en vloeistofkoeling zodat bij uitval het ene systeem een ander systeem de koeling kan overnemen.

#### Opslagloodsen en werkruimtes

Op het terrein moeten ondersteunende werkzaamheden kunnen worden verricht, service worden verleend en reserve materialen opgeslagen. Hiervoor zijn één of meerdere loodsen vereist. Daarnaast wordt een (of meerdere) verbindingsgedouw(en) voorzien, waarin voorzieningen zijn opgenomen om het datacenter te verbinden met het wereldwijde web.

#### Ontvangst/kantoorgebouw

De beveiliging op een datacenter is opgebouwd in meerdere lagen. Het terrein wordt omgeven door een hekwerk en voor de toegang op het datacenter terrein worden sluis/poortconstructies gebruikt. Nabij de toegang is een ontvangstgebouw met receptie, kantoren, vergaderruimtes, kantine en dergelijke functies. Vaak is hier ook een hoofdpост voor de beveiliging in ondergebracht.

#### Hekwerk

Voor de beveiliging van de dataopslag kan als eerste buffer gebruik gemaakt worden van brede watergangen rond het perceel en kan aanvullend een hekwerk van 3 tot 4 meter hoog worden geplaatst. Deze beveiliging wordt aangevuld met een scala aan organisatorische en technische maatregelen waaronder cameratoezicht. Visuele obstakels aan de randen van het terrein worden daarom zoveel mogelijk gemeden en de terreinen en terreinranden hebben weinig opgaande beplanting.

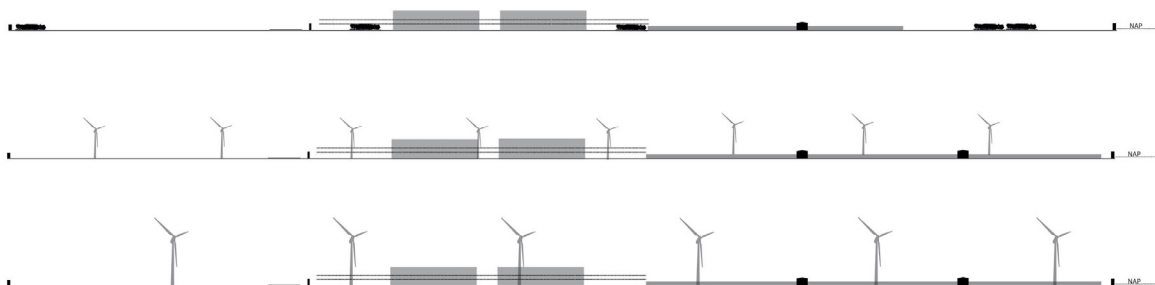
#### Terreininrichting

Voor de toegang tot de gebouwen en het leveren van diensten, materialen en onderhoud moet rondom de gebouwen en installaties de bereikbaarheid optimaal zijn. Er wordt dan ook een netwerk van wegen en verharding aangebracht. Parkeerplaatsen en toegangssluisen zijn er vooral voor het ontvangstgebouw. Nabij het ontvangstgebouw zijn goede mogelijkheden voor groene aankleding.

## 4.2 OMVANG DATACENTER

De schaal en omvang van specifieke datacenters groeit met de behoefte aan ICT dienstverlening en op Agriport A7 is ruimte om deze schaalvergroting in te passen. Voor de inpassing van datacenters tot 15 meter bouwhoogte was uitgegaan van bijvoorbeeld 4 blokken van 300x300 meter op het perceel van 70 hectare. Voor een datacenter met een hogere bouwhoogte is uitgegaan van een cluster van bijvoorbeeld 6 hoge bouwblokken. Deze blokken vormen het hart van het datacenter waarin de computers zijn opgesteld. De blokken hebben elk een afmeting van circa 150 x 125 tot 180x140 met een hoogte van 40 meter. Dit is exclusief toegangswegen en ondersteunende bebouwing. Voor ondersteunende bebouwing wordt gedacht aan:

- Luchtkoeling kan normaal gesproken goed worden ingepast in de datacentergebouwen (bijvoorbeeld op het dak). Vloeistof- of waterkoeling heeft mogelijke meer ruimte nodig: circa 5 ha, twee rijen van circa 30/40 meter breed, 400 meter lang en 26 meter hoog, inclusief daarbij behorende pompgebouwen en voorraadtanks voor water en brandstof: 1 ha bestaande uit kleine geschakelde bouwwerken van 10x20m of 10 x 10m.
- Transformatorstation: circa 3 ha, vierhoekige open structuur
- Elektriciteitsvoorzieningen: c.a. 2,5 ha inclusief noodstroomaggregaten. Per unit ongeveer 3 meter breed en 7 meter lang met telkens een tussenruimte tussen de units voor onderhoud. Er kunnen 20-40 units per datacentergebouw vereist zijn, afhankelijk van de capaciteit en back-up vereisten.
- Opslagloods en werkruimtes, (en verbindingsgedouw): circa 2,5 ha, rechthoekig met aan één zijde loading docks.
- Ontvangstgebouw met voorzieningen: circa 0,5-1 ha.



dwarsdoorsnede polderruimte met hoogbouw en vergelijking met huidige en toekomstige windturbines

### 4.3 HOGERE BOUWWERKEN IN DE WIERINGERMEER

Hogere bouwwerken hebben verschillende redenen. Er zijn gebouwen en objecten:

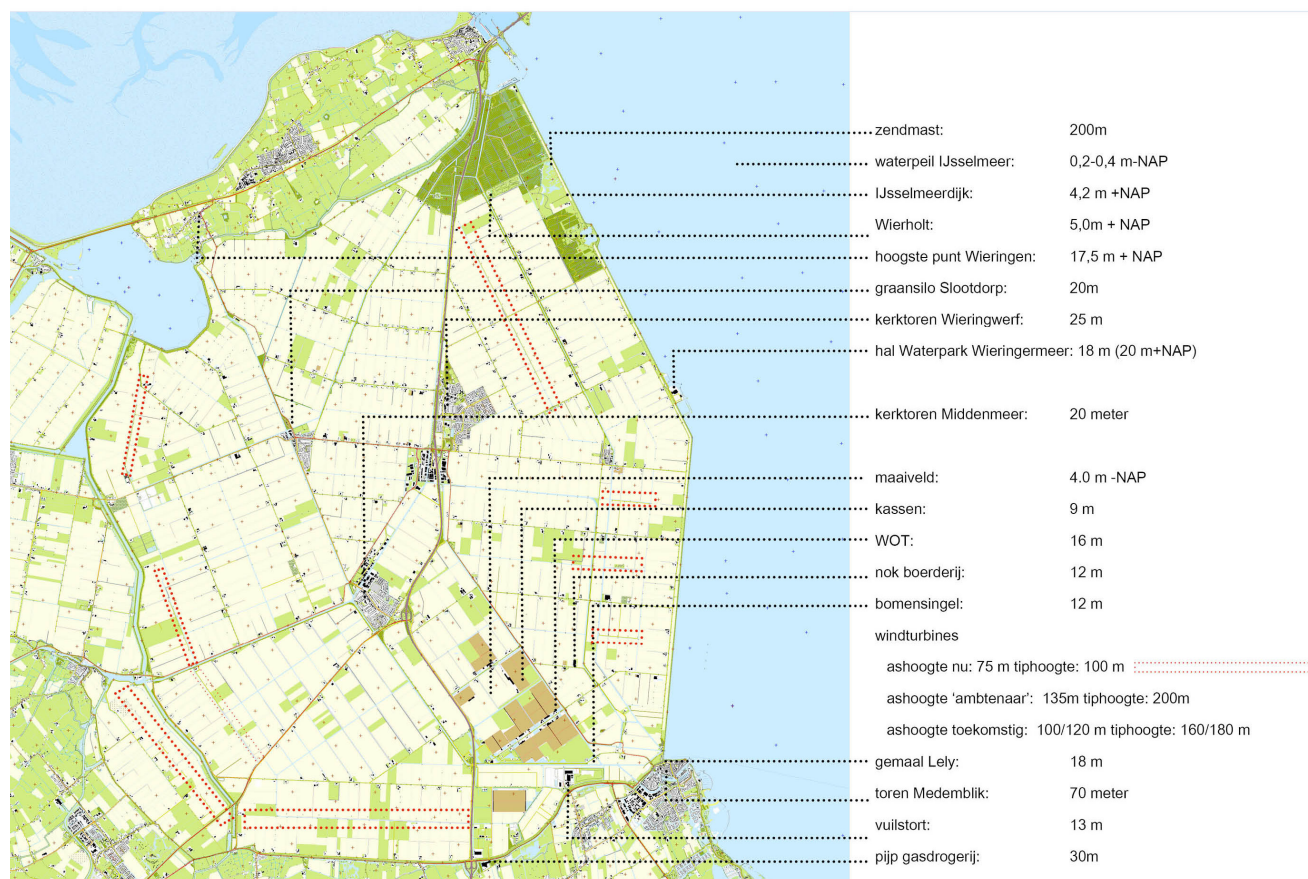
- met een attentie- en belevingswaarde ('landmark', skyline);
- die gezag, autoriteit of status uitstralen (kerken, overheidsgebouwen, hoofdkantoren);
- en hoog zijn om functionele redenen (windturbines, zendmasten, schoorstenen, elektriciteitscentrales, graansilo's, etc.).

De hogere gebouwen van het datacenter krijgt een plaats tussen de hoge elementen en gebouwen van de Wieringermeer en omgeving. Deze kunnen in bovengenoemde categorieën worden ingedeeld. De meest in het oog springende hoge bouwwerken zijn de windturbines. Deze zijn als functionele elementen in het landschap geplaatst. Tiphoogtes variëren van 100 tot 200 meter in de toekomst. Daarnaast is er de KPN zendmast van 200 m hoog. Een bijzonder hoger bouwwerk voor de Wieringermeer is het gemaal Lely bij Medemblik. Een hoekig wit gebouw dat 25 meter boven het maaiveld van de Wieringermeer uitsteekt; een functionele hoogte, vereist voor de inpoldering

waarbij de pompen zorgvuldig zijn ingepakt in de stijl van het Nieuwe Bouwen. Andere functionele hoge bouwwerken die bij het agrarisch landschap passen, zijn de hoekige met lichtkleurig staalplaat ingepakte silo's van Sloodorp (c.a. 20m hoog). Kerktorens hebben een signaalfunctie met hoogtes in de Wieringermeer beperkt tot 25 meter. De kerktoeren van Medemblik is 70m hoog en een duidelijk landmark in de omgeving.

De hoogste bouwwerken op Agriport zijn de 15 meter hoge warmteopslag tanks (WOT) bij de glastuinbouwbedrijven. Op een deel van het bedrijventerrein is een bouwhoogte van 35 meter mogelijk gemaakt, maar nog niet benut. De bomen in het gebied hebben een hoogte tussen 15 en 25 meter.

Een hogere bouwhoogte voor het datacenter is zowel in hoogte als in omvang van de footprint niet te vergelijken zowel binnen het gebied van Agriport A7 als binnen de Wieringermeer. Ook steekt het boven de 'boomgrens' uit, waardoor het gebouw niet van nature binnen de ruimte en omgeving ingepast wordt. Het is een nieuw en onbekend element waarvoor eigen regels gelden. De reden voor een hogere bouwhoogte is functioneel.



hoogtes en hoge bouwwerken in de Wieringermeer en omgeving



#### 4.4 VISUELE ANALYSE

De ruimtelijke impact van een hogere bouwhoogte is geanalyseerd in een 3D-omgeving (Eye-D, Via Drupsteen) en met fotomontages in Google Earth (zie bijlage 1). In Eye-D, een digitale maquette zijn 2 opstellingen gemaakt om het effect van massa en hoogte te kunnen bestuderen, uitgaande van 6 hogere datacenters en de daarbij passende opbouw van alle bouwwerken en installaties. De 2 opstellingen geven een bandbreedte van de mogelijke oriëntatie en configuratie van bouwwerken. De configuraties zijn hieronder aangegeven. De exacte opstelling van de hogere gebouwen en overige bouwwerken is nog in onderzoek; het betreffen studieopstellingen. Om een beeld te krijgen van de hoogte- en volume effecten zijn fotobewerkingen gemaakt op basis

van één van de configuraties uit de visuele analyse in Eye-D. De standpunten zijn gekozen vanuit de openbare ruimte op posities waar veel mensen het datacenter zullen beleven.

NOTA BENE: De fotobewerkingen geven een interpretatie van het toekomstige beeld. Het gaat nadrukkelijk niet om een ontwerp of eindbeeld. De bewerkingen zijn '5 minuten schetsen' waarbij het effect van van hoogte volume en architectonische ingrepen in het volume inzichtelijk worden gemaakt. Kleurstellingen, opbouw van de bouwvorm en onderlinge afstanden zijn onderdeel van de uitwerking in het vervolgproces zoals beschreven in hoofdstuk 6.



De 2 in Eye-D bestudeerde proefopstellingen: bandbreedte van de mogelijke oriëntatie van de configuratie van bouwwerken



Zicht vanuit het noorden vanaf de N242 bij Middenmeer



Huidige situatie



'5-minuten-schets' studie naar volume: interpretatie van een toekomstig beeld





Zicht vanuit het noorden vanaf de Flevoweg ter hoogte van de Westermiddenmeerweg



Huidige situatie



'5-minuten-schets' studie naar volume: interpretatie van een toekomstig beeld



Zicht vanuit het westen vanaf de Meddemblikkerweg ter hoogte van de Tussenweg



Huidige situatie



'5-minuten-schets' studie naar volume: interpretatie van een toekomstig beeld





Zicht vanuit het oosten vanaf de Tussenweg ter hoogte van 'Red Harvest'



Huidige situatie



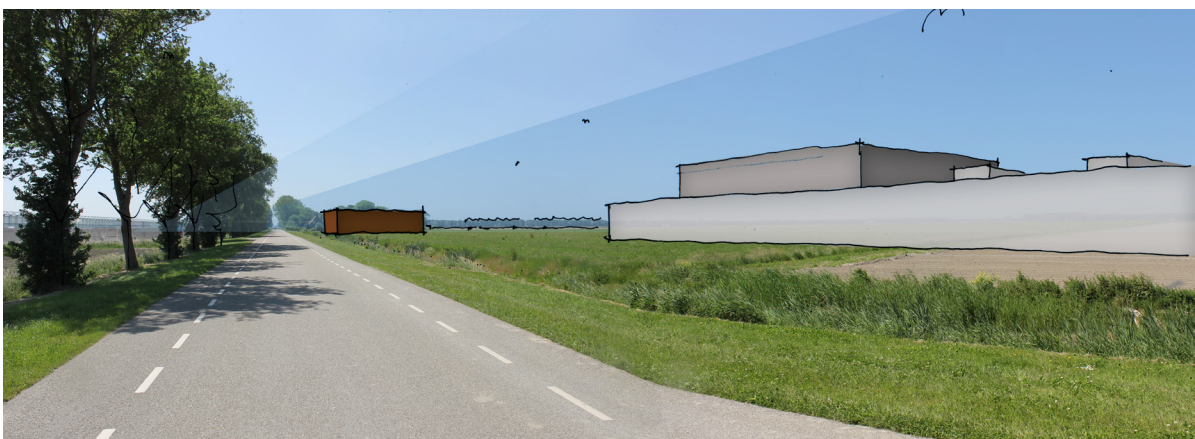
'5-minuten-schets' studie naar volume: interpretatie van een toekomstig beeld



Zicht vanuit zuiden vanaf de Tussenweg



Huidige situatie



'5-minuten-schets' studie naar volume: interpretatie van een toekomstig beeld





Zicht vanuit het zuidwesten vanaf de Flevoweg ter hoogte van de Tussenweg



Huidige situatie



'5-minuten-schets' studie naar volume: interpretatie van een toekomstig beeld

#### 4.4.1 Zichtbaarheid

Bouwwerken van 40 meter hoogte zijn binnen de polderruimte waarin het datacenter ligt goed zichtbaar. Van belang is voornamelijk de beleving vanuit de openbare ruimte (wegen) en de huizen. Bij die beleving heeft de snelheid waarmee men zich verplaatst invloed op de zichtbaarheid. Automobilisten op de A7 ervaren het complex op grote snelheid. Bewoners wonen in het gebied op afstand en ervaren de gebouwen vanuit de verte.

De A7 en de N242 kennen de grootste vervoersbewegingen in het gebied. Vanaf deze wegen wordt het datacenter het meest gezien binnen de polderruimte. De hoogte wordt vooral vanaf de A7 ervaren. Een recentelijk aangeplante bomenrij aan de oostkant van de A7/Flevoweg filtert het zicht op het plangebied van dichtbij. In de toekomst zal de bomenrij in de zomer van dichtbij, de daklijn op 40 meter uit het beeld vanaf de A7 en de Flevoweg wegnemen. Ook vanaf de provinciale weg N242 ten zuiden van Middenmeer is het datacenter zichtbaar.

Vanaf de lokale, minder intensief gebruikte wegen Cultuurweg, Westermiddenmeerweg en Wagenpad en een deel van de woningen aan deze wegen is afhankelijk van de positie waar men zich bevindt (achter (huidige en toekomstige) kassen en boomsingels) het datacenter goed zichtbaar. De hoogte wordt het sterkst ervaren vanaf de Tussenweg en de Flevoweg.

Vanaf de provinciale Medemblikkerweg (N240) is het datacenter slechts licht waarneembaar op de kruispunten met de Westermiddenmeerweg, de Tussenweg en het Wagenpad.

Vanuit een straal van circa 2-4 kilometer buiten de polderruimte zijn de daklijnen van 40 meter hoge bouwwerken en incidenteel bouwwerken hoger dan 25 meter waar te nemen. Dit is mede afhankelijk van

de positie waarin men zich bevindt ten opzicht van groenstructuren. Vanuit woonkernen ten zuiden van de Westfriesche Omringsdijk en de andere woonkernen in de Wieringermeer is het datacenter niet of zeer incidenteel zichtbaar.

#### 4.4.2 Ervaring van hoogte en massa

De massa en hoogte van de hogere bouwwerken van het datacenter worden opgevangen door de grote maat van de polderruimte en de maat van het plangebied. Binnen de polderruimte is zijn goede mogelijkheden de openheid te blijven ervaren en de hoge bouwwerken een plek te geven.

Wat opvalt in de 3D-omgeving en fotovisualisaties is dat de afstand tussen de verschillende hoge bouwwerken van het datacenter een belangrijker rol speelt bij de beleving. Omdat de lengte (tussen 100-150m) en breedte (tussen 150-175m) van het grondvlak veel groter zijn dan de hoogte (40m). Daarom wordt vooral de horizontaliteit benadrukt en niet de verticaliteit. Om deze reden moet er 'lucht' zijn tussen de hoge bouwwerken om te voorkomen dat ze samenkoeken tot een grote massa. Doorzicht op de omgeving en omliggende elementen zorgt voor diepte en gelaagdheid zodat maat en omvang van de ruimte ervaren kan worden. Massa en ruimte van de bouwblokken wordt zo gerelateerd aan de omgeving en voor de beschouwer behapbaar gemaakt.

Een andere observatie is dat het ervaren van de hoogte beperkt blijft als de hoge bouwwerken teruggeschoven liggen op het plangebied. Dit zorgt er tevens voor dat de open ruimte niet wordt opgedeeld. De bouwwerken staan in de ruimte en geven daaraan geen begrenzing.



Zicht bij Medemblik ter hoogte gemaal Lely, datacenter niet zichtbaar, contouren geven de locatie en het volume aan (analyse Google Earth)



## 4.5 ARCHITECTONISCHE ASPECTEN

### 4.5.1 Inpassing van hoge bouwwerken in een open landschap

Het is duidelijk dat bij een omvangrijk gebouw buiten het stedelijk gebied juist het ontwerp zich goed dient te verhouden tot de landschappelijke karakteristieken, zoals in dit geval van de Wieringermeer. Een omvangrijk gebouw is immers goed zichtbaar vanuit alle kanten en van grote afstanden. De architectonische uitwerking is van groot belang om de hoogte en het volume terug te brengen tot de schaal van haar omgeving. Bij de verankering van het datacenter in het landschap spelen de volgende aspecten een rol (voor meer ondersteunende beelden voor deze aspecten zie de presentatie van Bastiaan Jongerius Architecten in bijlage 2):

#### Associatieve betekenis

De verschijningsvorm van een gebouw draagt bij aan het kunnen lezen van dat gebouw in een landschap. Een gebouw kan met haar rug naar het landschap staan, maar het kan ook communiceren met haar omgeving door zichtbaar te maken wat er binnen gebeurt. De verwantschap van de functie met het landschap wordt dan leesbaar. Bij het datacenter gaat het erom een bijdrage te leveren aan het grootschalige energie- en productie landschap.

#### Contextueel

Het DNA van de polder is een startpunt bij het maken van het ontwerp. Het ontwerp van het datacenter dient zich goed te verhouden tot de ontstaansgeschiedenis, de ruimtelijke opbouw en de bebouwingskarakteristiek van de Wieringermeer, zoals die van de boerderijen en kassen. De verschijningsvorm kan refereren aan die gebouwen. De boerderijen zijn van bruine baksteen, zijn opgebouwd uit een woonhuis, tussenlid en een grote stal, ze hebben zadeldaken

met oranje dakpannen. Accenten, zoals de schoorsteen, de dakrand, de voordeur zijn bescheiden uitgelicht en zorgvuldig gedetailleerd. De kassen zijn een onderdeel van de akkers, door haar transparantie en de tuinbouw. De kassen zijn industrieel, met lange ritmische lijnen en bevatten veel technologie.

#### Volume, schaal en maat

Het ensemble van alle bouwwerken van het datacenter en de opbouw van het volume van de hoge bouwwerken geven handvaten om een verbinding te maken tussen het maaiveld en de sprong in schaal en hoogte. Lagere (kleinere) gebouwen aan de randen begeleiden bijvoorbeeld de stap naar hoge bouwwerken met grote volumes. Ook in het volume van de hoge bouwblokken kan deze schaalsprong vertaald worden waarbij de plastic van een gebouw wordt gelezen vanaf verschillende standpunten. Van verre is vooral de plastic van de bo-venbeëindiging leesbaar, vanaf de wegen en de tochten de plastic van de gevel en vanaf het terrein zelf de plastic van de plint.

#### Geleding in de gevel

De geleding van de gevels levert een bijdrage aan maatverhoudingen, die passen bij de bouwstenen van de Wieringermeer en aan de menselijke maat in de polder. Een groot anoniem, abstract volume dient daarvoor teruggebracht te worden naar een leesbare maatvoering. Daarin kan, als voorbeeld, een verwijzing worden gemaakt naar de lange horizontale lijnen van de polder en de korte verticale lijnen van de bomen.

#### Duurzaamheid

Duurzaamheid is een belangrijk aspect bij de betekenis van een datacenter op deze locatie, in het groot

#### ASSOCIATIEVE BETEKENIS



#### CONTEXTUEEL



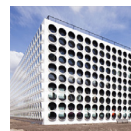
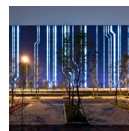
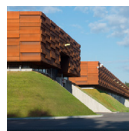
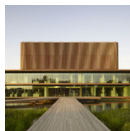
#### VOLUME, SCHAAL, MAAT



#### GELEDING IN DE GEVEL



#### DUURZAAM



schalige productie landschap en de relatie met de kassen. Het zichtbaar maken van deze betekenis en een duurzaam gebouwonwerp zelf ( in zijn materialisering, de omgang met de natuurlijke energiebronnen et cetera) versterkt de verbinding van het gebouw met haar landschap.

#### 4.5.2 Effect van architectonische aspecten op hoogte en volume

Op basis van deze architectonische aspecten is een analyse gemaakt. In de studie zijn de architectonische aspecten door vertaald naar de volumes en gebouwen. De impact op de beleving van hoogte en de aansluiting op de omgeving wordt in deze analyse inzichtelijk.

De studie is gemaakt op basis van de configuraties uit de visuele analyse in Eye- D. In de eerder gekozen standpunten zijn daarvoor de volumes verder bewerkt. Het is geen ontwerp. Een echt ontwerp vraagt om een verdiepingsslag om alle factoren te kunnen meenemen. De volgende aannames zijn gedaan voor

deze studie:

- het ontvangst/ kantoorgebouw is vooruitgeschoven en refereert aan bakstenen boerderijen
- de datacentra hebben een gelaagde opbouw: een donkere plint, een wat lichtere en gelede opbouw en een dakbeëindiging aan de bovenzijde, die iets inspringt. Door deze opbouw en geleiding is er een balans in horizontale lange lijnen (als in de polder) en verticale korte lijnen (als de bomen, de windmolens).
- de koeltorens zouden afgeschermd kunnen worden met een opengewerkte gevel, gevisualiseerd in neutraal grijs.
- opslag en de werkruimten langs A7 maken een lange lijn, onderbroken om schaal en maat te geven en doorzicht in de diepte vanaf A7. Ze staan in de zone van de kassen en zijn nu daarom glasachtig gevisualiseerd.



Zicht vanuit het noorden vanaf de N242 bij Middenmeer

'5-minuten-schets' studie naar effect van architectonische aspecten op hoogte en volume: interpretatie van een toekomstig beeld



Zicht vanuit het noorden vanaf de Flevoweg ter hoogte van de Westermiddenmeerweg

'5-minuten-schets' studie naar effect van architectonische aspecten op hoogte en volume: interpretatie van een toekomstig beeld





Zicht vanuit het westen vanaf de Meddeblikkerweg ter hoogte van de Tussenweg  
 '5-minuten-schets' studie naar effect van architectonische aspecten op hoogte en volume: interpretatie van een toekomstig beeld



Zicht vanuit het oosten vanaf de Tussenweg ter hoogte van 'Red Harvest'  
 '5-minuten-schets' studie naar effect van architectonische aspecten op hoogte en volume: interpretatie van een toekomstig beeld



Zicht vanuit zuiden vanaf de Tussenweg  
 '5-minuten-schets' studie naar effect van architectonische aspecten op hoogte en volume: interpretatie van een toekomstig beeld

## 4.6 CONCLUSIE

Een bouwhoogte van 40 meter kent geen gelijke in de Wieringermeer. De inpassing, vormgeving en materialisering van hoge bouwwerken vraagt om een vertaling naar het landschap en de plek (context, duurzaamheid), zodat ze een begrijpelijk onderdeel worden van de Wieringermeer (associatieve betekenis). Geleding van de gevels is een krachtig middel om hieraan uitdrukking te geven.

Uit de 3D modellering blijkt dat een bouwhoogte van 40 meter met name ervaren wordt binnen de polder ruimte waarin het plangebied ligt. Buiten de polder ruimte worden bouwwerken hoger dan 25-30 meter zichtbaar boven de 'boomgrens'. Op een grotere afstand in de omliggende gebieden in de Wieringermeer is de bovenzijde van 40m hoge gebouwen nog te zien. Ze ontstijgen de afgebakende polder ruimte. Het beperken van het effect daarvan op de ruimere omgeving is een belangrijke opgave.

De ontwikkeling van Agriport ligt binnen de groenstructuren van de polder ruimte. De grootschalige ontwikkeling vindt daarbinnen een logische landschappelijke begrenzing. De huidige dominante bouwhoogten in dit gebied zijn 15 meter (dak boerderij, Warmte Opslag Tanks (WOT)) en kassen van 8 tot 10 meter hoog. Deze hoogten liggen onder de 'boomgrens', die in en rondom het gebied 15 tot 25 meter bedraagt. Veertig meter is een verdubbeling ten opzichte van de huidige bouwhoogten. De schaa sprong in hoogte is groot en heeft geen referentie in bestaande ruimtelijke maten die deze sprong kunnen opvangen. Om de aansluiting te vinden met de directe omgeving is de overgang van maaiveld en laagbouw naar de hoge bouwwerken van belang. De positionering van de verschillende bouwwerken (volumes, schaal en maat) waaruit het datacenter bestaat geeft hiervoor wel mogelijkheden.

Binnen de polder ruimte is de positie van de hogere bouwblokken op de kavel en de onderlinge afstand bepalend voor de beleving van de open ruimte. De omvang van de totale massa van de hogere gebouwen kan een blokkade van de openheid vormen waarbij de referentie naar de ruimtelijke structuren en bouwwerken in de omgeving verdwijnt. Door te zorgen voor lucht in de massa en het terugleggen van hoge bouwwerken ten opzichte van de openbare ruimte is de impact van hoogte en volume te sturen.

Een datacenter op deze plek in de Wieringermeer en langs de A7 is een kans om niet alleen het datacenter, maar van heel Agriport een 'adres' én beeldmerk aan de A7 te maken. Het plan moet dan ook wel op de schaal van de A7 worden benaderd, in relatie tot andere perspectieven vanaf de weg op gebouwen en het open landschap.

Een datacenter bestaat uit meerdere gebouwen en installaties. Een goede ordening en uitvoering hiervan is van belang voor het begrijpen van de functie en voor de inpassing in het landschap van de Wieringermeer. Gebouwen en installaties waarvan het lastig is een gevel te ontwerpen vragen speciale aandacht en positionering.



Zicht vanuit het zuidwesten vanaf de Flevoweg ter hoogte van de Tussenweg  
'5-minuten-schets' studie naar effect van architectonische aspecten op hoogte en volume: interpretatie van een toekomstig beeld



# 5 PRINCIPES VOOR DE INPASSING

**De stevige aanwezigheid van het datacenter in het landschap wordt beantwoord met een hoogwaardige uitstraling. In dit hoofdstuk worden inpassingsprincipes beschreven waarmee de hoge bouwwerken van het datacenter een plek kunnen krijgen in de Wieringermeer. Dat wordt gedaan aan de hand van de ruimtelijk criteria voor het beoordelen van effecten van hogere bouwwerken zoals aangegeven in hoofdstuk 2.**

## 5.1 VISIE OP DE OPGAVE; 'BETEKENIS IN HET LANDSCHAP'

### Verbinding met het grootschalige productielandschap

De aanwezigheid van een datacenter wordt verklaard vanuit de ontwikkeling van een optimaal ingericht agrarisch landschap naar een grootschalig productie landschap dat onder meer is doorontwikkeld vanuit de grootschalige glastuinbouw. Het nieuwe productie landschap is de logische plek voor een groot datacenter. De positie van het datacenter centraal in het tussen de kassen geeft de mogelijkheid die verbinding te benadrukken. Het zichtbaar maken van de verbinding tussen het energielandschap en de glastuinbouw enerzijds en het datacenter anderzijds is belangrijk voor de inpassingsopgave. Het datacenter moet de verbinding met de plek uitstralen op zo'n manier dat men trots kan zijn op wat de polder vermag.

### Landschap maken door te bouwen

Omvangrijke bouwwerken van 40m hoog vormen in de Wieringermeer een nieuwe dimensie in het landschap. De maat van de ontwikkeling is zo groot dat het zich niet laat verhouden tot andere bouwwerken uit de Wieringermeer. Het verhoudt zich wel tot de structuurlijnen en maten van het landschap en beslaat een geheel akkerbouw bedrijf. Het datacenter wordt beschouwd als onderdeel van het functioneel opgezette productielandschap. Het vestigt niet de aandacht op zichzelf. Het datacenter maakt door haar interne structuur zowel haar eigen functie en pragmatische opbouw helder als de relatie tot de omgeving. Daarom geldt het principe dat door te bouwen 'landschap gemaakt' wordt.

### Subliem ontwerp

Het ontwerp van een grootschalige ontwikkeling zoals dit datacenter wordt betekenisvol als de ambitie ondubbelzinnig is om een subliem eindproduct te maken. Het gaat hier niet om het inpassen van een nieuwe ontwikkeling alleen, maar, zoals hierboven gesteld, om het maken van een nieuwe laag in het landschap. Duidelijk moet zijn wat het plan aan kwaliteit toevoegt. Het datacenter wordt als concept en beeldbepalend complex sterk gepositioneerd. Een datacenter met deze afmetingen vraagt om een subliem

(herkenbaar, uniek, en geïnspireerd) ontwerp. Het programma is nog niet helemaal duidelijk, maar dient uiteindelijk op alle schaalniveaus van het ontwerp (omgeving, plek, detaillering diverse onderdelen, in relatie tot elkaar) goed te worden doordacht en uitgewerkt. Het gaat er om wat de vormgeving en uitstraling van het totaal is, inclusief alle voorzieningen die om de gebouwen heen komen.

## 5.2 VISUEEL EFFECT

### Hoge bouwwerken op ruime afstand van randen

Het 3D-model laat zien dat de positie van de hogere gebouwen ten opzichte van de A7, Flevoweg en de Tussenweg bepalend is voor de beleving van de hoogte. De aanwezigheid van een menselijke maat vanaf deze wegen is van groot belang. Door ruime afstand te houden vanaf de randen en deze gebouwen 'achter' op de locatie te positioneren wordt het effect van de hoogte beperkt en is het mogelijk de bouwwerken in een ruimere context te beleven.

- Vanaf de A7 betekent dit dat de hoge gebouwen van het datacenter minstens achter de lijn van de huidige boerderij met beplantingssingel mag komen te staan. De afstand van de Flevoweg tot aan deze rooilijn bedraagt circa 150 meter.
- Vanaf de Tussenweg betekent dit dat de hoogbouw eveneens minstens achter de lijn van de beplantingssingel van de boerderij komt te staan. De aanwezige kassen staan ook op deze lijn. De afstand van de Tussenweg tot aan deze rooilijn bedraagt circa 150 meter.



Referentie hoog bouwwerk, melkfabriek Heerenveen



Referentie hoog bouwwerk, datacenter Amsterdam



### Geleding van de massa

Voor de inpassing is het doorzicht naar andere, verder gelegen punten van groot belang om de maat van het landschap te kunnen ervaren en het datacenter houvast te geven in haar omgeving. Dit vraagt om geleding, zodat er een overzichtelijke massa ontstaat en contact met het maaiveld behouden blijft. De onderlinge ruimte met voldoende 'lucht' tussen de hoge gebouwen is daarom bepalend voor de beleving van de open ruimte en aansluiting op het landschap van de Wieringermeer.

De mate van doorzicht wordt bepaald door de afstand van de bouwblokken tot de openbare ruimte en de onderlinge afstand. Een grotere afstand geeft meer tijd en perspectieven om ruimte tussen gebouwen te ervaren en er door of langs te kijken. De afstand tussen de bouwblokken onderling waarbij doorzicht mogelijk blijft, houdt verband met de lengte en breedte van de massa en de onderlinge afstanden.

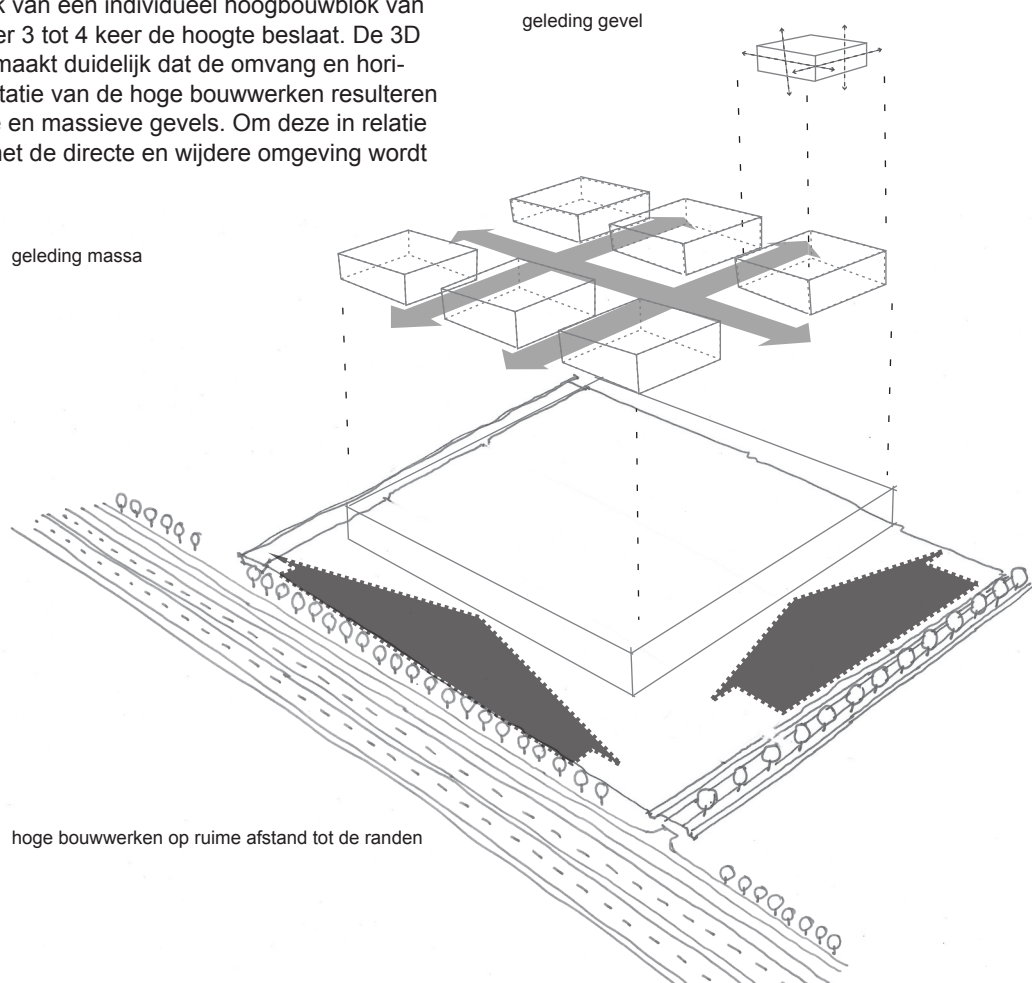
### Geleding van de gevel

Kenmerkend is dat de hogere gebouwen geen verticaal accent vormen omdat de lengte en breedte van het grondvlak van een individueel hoogbouwblok van het datacenter 3 tot 4 keer de hoogte beslaat. De 3D modellering maakt duidelijk dat de omvang en horizontale oriëntatie van de hoge bouwwerken resulteren in aanwezige en massieve gevels. Om deze in relatie te brengen met de directe en ruimere omgeving wordt



Referentie hoge, gelede gevel, Weitooren kaasfabriek Beemster

geleding van de gevels toegepast met als doel tot een visuele inpassing van de hoge bouwblokken te komen en aansluiting met de omgeving te vinden. Daarbij worden eenduidige 'levende' gevels ontworpen met een eenvoudige hoofdvorm en een technische uitstraling.



### 5.3 SCHAALSPRONG

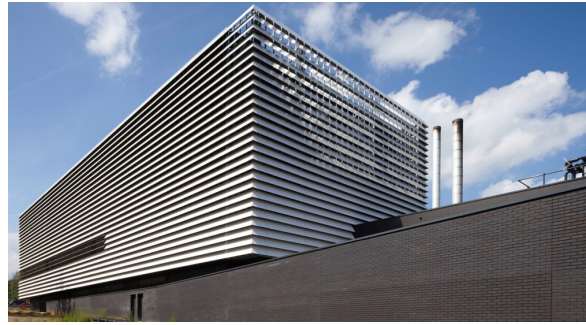
#### Begeleiden overgang in hoogte

Om de forse schaalessprong op te vangen worden in de eerste plaats de hogere gebouwen binnen het kassencomplex geplaatst en niet aan de rand van het projectgebied. De overgang in hoogte van omgeving naar de hoogbouw wordt begeleid door met lagere gebouwen of elementen aan de randen van het projectgebied.

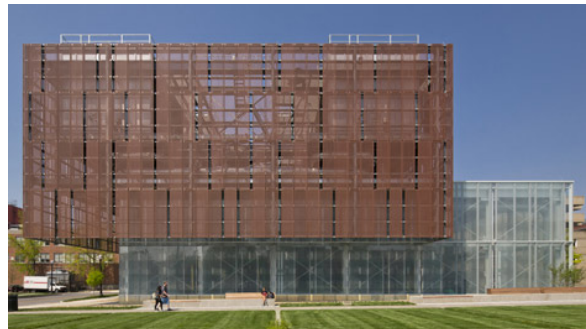
#### Herkenbare ordening bouwwerken

Het karakter en de ordening van alle gebouwde elementen wordt ingezet ten behoeve van een duidelijke eenheid van het totale plan en herkenbaarheid van de individuele functies en de relaties tussen de functies. De hogere gebouwen staan daarom in een herkenbaar ritme om die functionaliteit en samenhang te benadrukken. Daarom is een eenduidige invulling van het plangebied gewenst.

- Er wordt een ingetogen vormgeving en robuuste uitstraling nagestreefd die verbinding zoekt met landschappelijke kenmerken van de Wieringermeer.
- Daarbij wordt ingezet op het herkenbaar maken van de functie en de relatie tot het glastuinbouwgebied.



Referentie inpassing koeltoren, Schiphol



Referentie inpassing koeltoren, Verenigde Staten



Referentie getrapte opbouw, melkfabriek Heerenveen

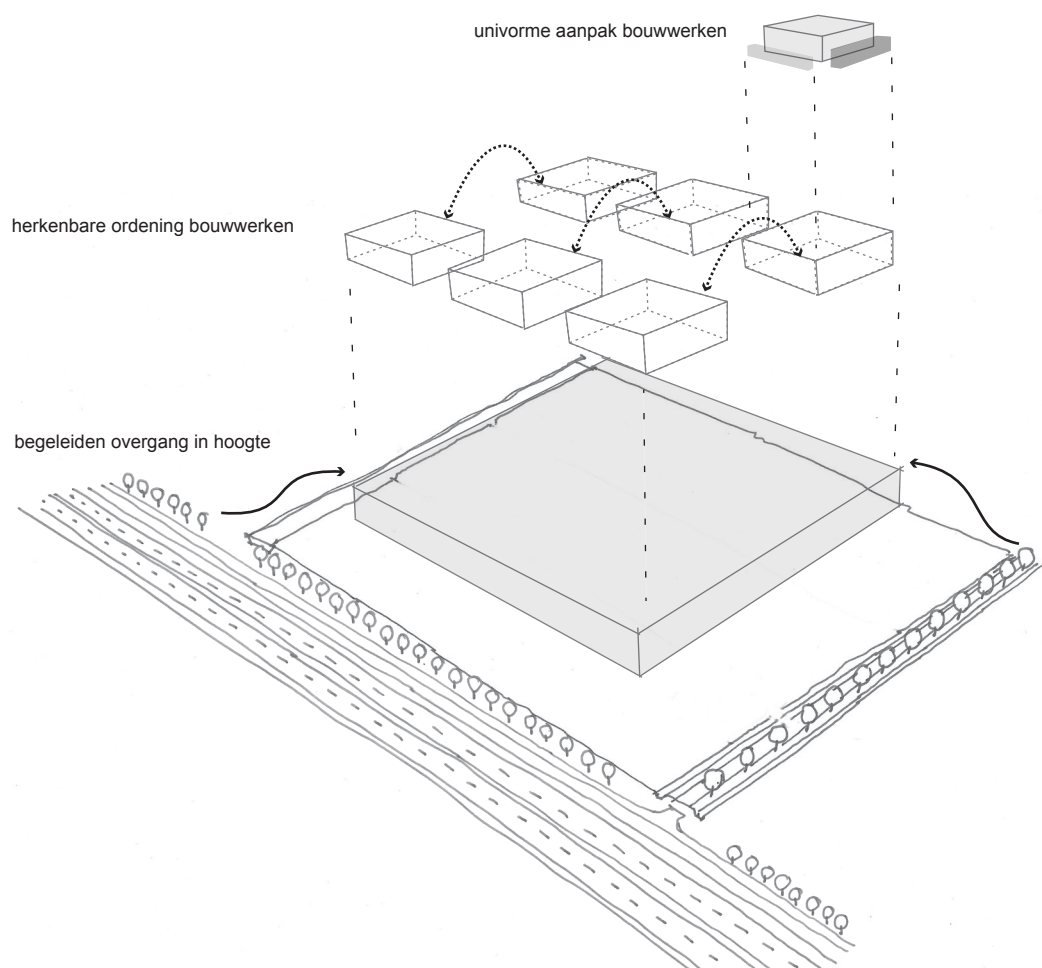


Referentie uniforme aanpak bouwwerken, Verenigde Staten

### Uniforme aanpak bouwwerken

Het landschap van de Wieringermeer kenmerkt zich door eenvoud en een rustig beeld. Een uniforme aanpak van alle hogere bouwwerken sluit aan bij dit beeld. Per individueel hoger bouwblok van het datacenter wordt gezorgd voor herkenbare samenhang tussen de verschillende gebouwde elementen die het datacenter ondersteunen, een zelfde 'stempel' (positionering, oriëntatie en uniforme aanpak in materialisering) dat steeds terug komt.

- Installaties zijn ondersteunend aan het geheel en ruimtelijke ondergeschikt.
- Installaties hebben een open en technische uitstraling, functie en techniek worden herkenbaar gemaakt.





#### 5.4 EFFECT VAN HOGERE BOUWHOOGT OP DE LANDSCHAPPELIJKE KWALITEITEN

De hoogte en maat van de bouwblokken hebben met name effect op de openheid en de herkenbaarheid van de landschappelijke structuren: vaarten, wegen en tochten.

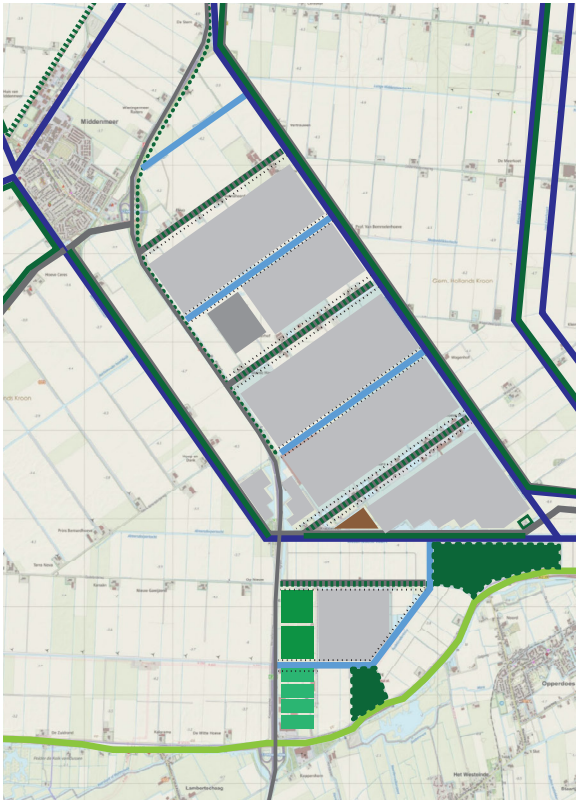
##### Herkenbare maat en schaal van de openheid

De hogere bouwwerken worden zo opgesteld dat zij de polderruimte niet opdelen, maar vrij in die ruimte staat. Hogere bouwwerken staan daarom niet aan de randen van de A7 en de Tussenweg, maar tussen de kassen. Maat en schaal van het landschap blijven zo herkenbaar.

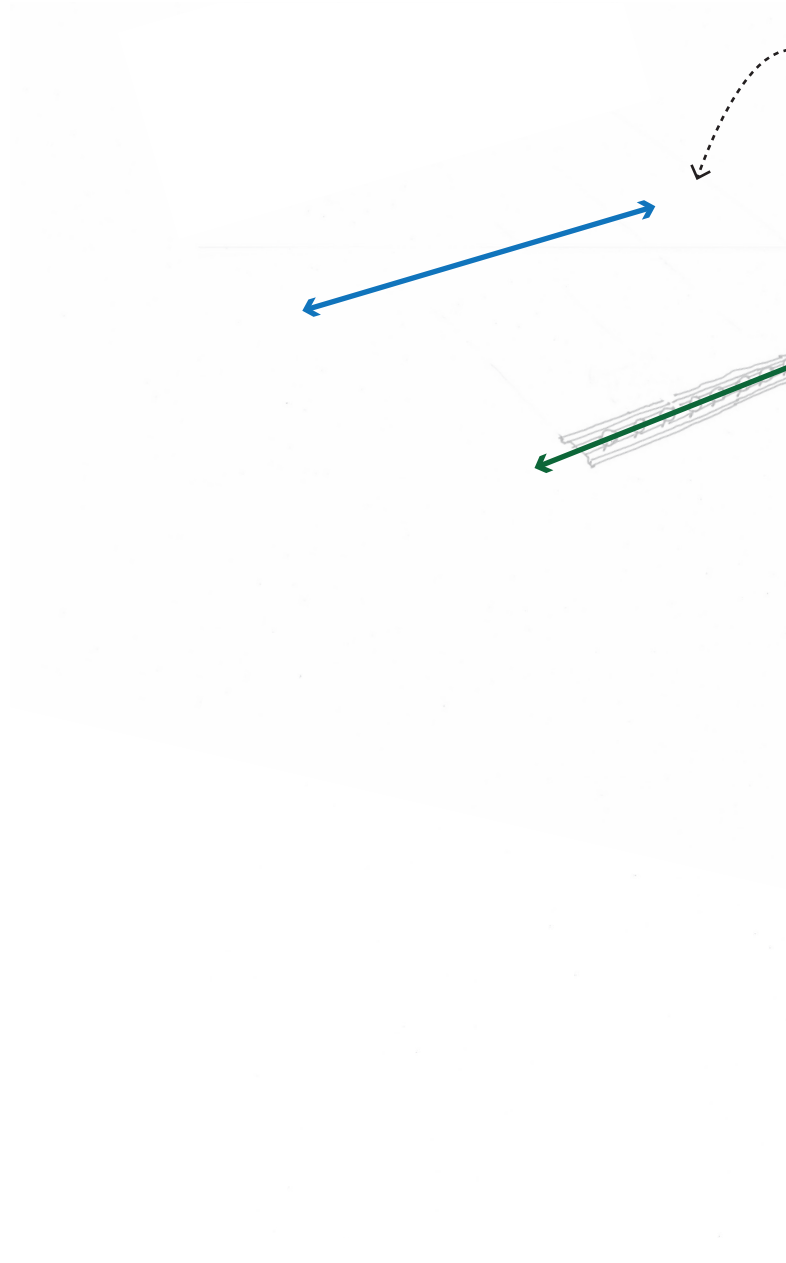
##### Binnen ritme van structuurlijnen

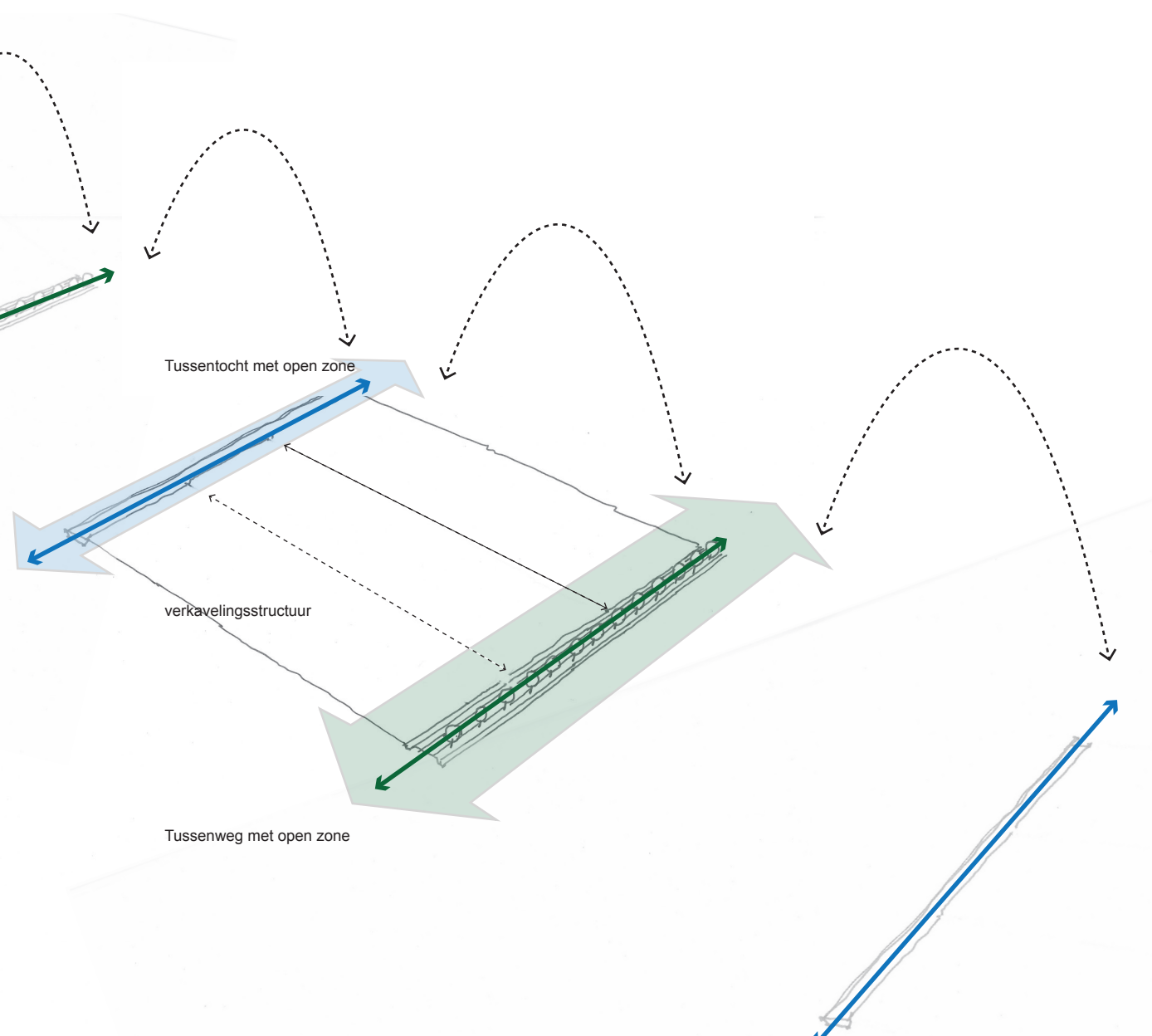
Binnen de polderruimte is het ritme van bebouwde en beplante wegen en open tochten bepalend voor de herkenbaarheid van het landschap. Hoogbouw moet binnen dit ritme passen en maakt dit herkenbaar. De opstelling van de blokken benadrukt het ritme van wegen en tochten te benadrukken, door de kavelstructuur en/of -maat aan te houden.

- Om de structuur te versterken en de inpassing daarbinnen te verhelderen wordt de Tussentocht tot aan de Flevoweg doorgetrokken. Nu ligt daar enkel een sloot.
- Waterberging is mogelijk op de hoek van de Tussenweg en de Flevoweg. Aan de zuidzijde is hiervoor al een waterpartij gegraven. Het heeft de voorkeur op de kavel aan de noordzijde van de Flevoweg een zelfde waterpartij te graven zodat een symmetrische toegang naar de Tussenweg ontstaat.



hoog datacenter (donkergrijs) midden in polderruimte en tussen de glastuinbouwbedrijven





## 5.5 AANSLUITING OP DE OMGEVING (MAAIVELD)

### Clustering bouwwerken

De gebouwen met een hogere bouwhoogte worden geflankeerd door elementen met lagere bouwhoogte. Deze 'voet' sluit aan op de omliggende kassen en bedrijfsgebouwen. Daarbij wordt voor een heldere ordening en samenhang tussen de elementen gezorgd door deze te clusteren. Verstrooiing van losse gebouwen wordt voorkomen.



Referentie transparante gevel, Purmerend

### 2 voorkanten

Het plan is vanuit de openbare ruimte met name te beleven vanaf de A7 (met hoge snelheid), de parallel gelegen Flevoweg en de Tussenweg. Deze zijden worden benaderd als voorkanten waarin het plan zich presenteert aan de omgeving.

- De primaire orientatie van de gebouwen is haaks op de A7 en zoekt een relatie met het hogere schaalniveau van de Wieringemeer.
- Langs de A7 wordt een strakke samenhangende bebouwingslijn gerealiseerd op vaste rooilijn ruim achter de bebouwingslijn van de kassen. De bebouwingslijn wordt zo gekozen dat er een goede ruimtelijke aansluiting ontstaat tussen de bouwwerken van het datacenter met een te verwachten hoogte van tussen de 10-15 meter en de kassen van circa 8 meter hoog.
- Er worden eenduidige lange gevels ontworpen met een eenvoudige hoofdvorm. Laden & lossen en parkeren vindt plaats buiten het zicht vanaf de A7 zodat een uniform en rustig gevelbeeld ontstaat.
- Het datacenter wordt via de Tussenweg ontsloten. hier staat ook het entreegebouw dat toegang geeft tot het complex. Dit sluit aan bij de bestaande ordening van de glastuinbouwbedrijven en agrarische bedrijven die hun hoofdtoegang aan de Tussenweg hebben. De rooilijn van minimaal 33 meter uit de as van de Tussenweg voor bedrijfsgebouwen en installaties van de glastuinbouw is hier ook van toepassing.



Referentie lange transparante gevel, kaasfabriek Beemster



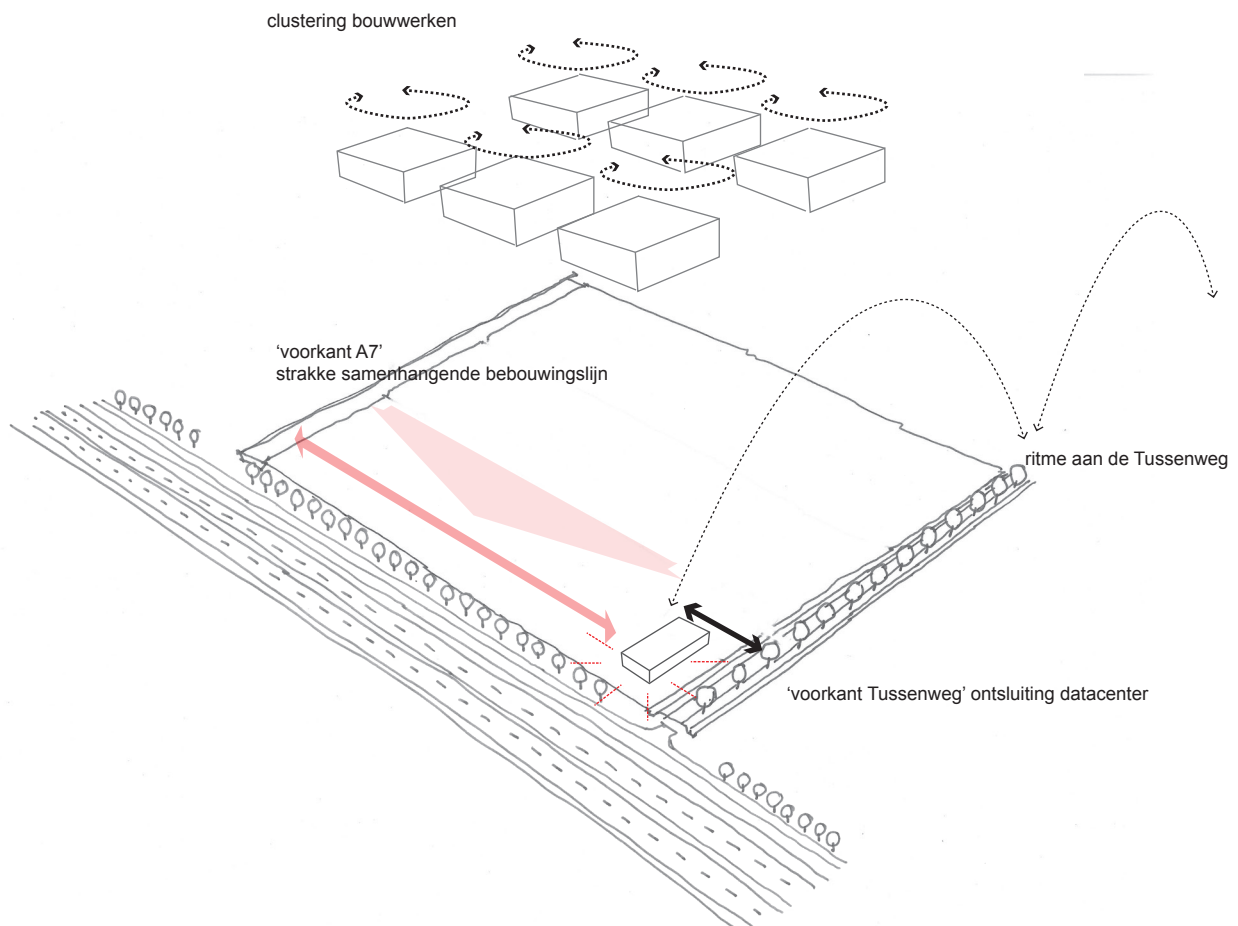


bestaande boerderij aan de Tussenweg

### Ritme aan de Tussenweg

Het ontvangst/kantoorgebouw wordt aangesloten bij het beeld van boerderijen aan de wegen zoals gebruikelijk in de Wieringermeer. Hier vindt de transactie tussen omgeving en bedrijf plaats en kan een relatie gelegd worden tussen de menselijke maat en de functionele hogere gebouwen. Het is in architectuur een solitair object dat zich sterker relateert aan de architectonische bouwstenen van de Wieringermeer dan de rest van het datacenter.

- Het gebouw krijgt een nadrukkelijke en vooruitgeschoven positie aan de A7 en de Tussenweg om de verbinding tussen Wieringermeer en datacenter zichtbaar te maken.
- De verbinding wordt gelegd met de schaal, het ritme, en de typologie van boerderijen (eenvoudige hoofdvorm en het gevoel voor detail daarin).
- In combinatie met het gebouw wordt een groeninrichting aangebracht (of het huidige groen rond de boerderij behouden). Deze wordt gebaseerd op de erfbeplantingen van de Wieringermeerboerderij. De groeninrichting heeft ook een functie voor het inpassen van ondersteunende voorzieningen bij de entree.



### Transparante randen

Voor de aansluiting met de omgeving moeten de randen transparant zijn. De zichtbaarheid en herkenbaarheid van de functies en de gewenste doorzichten worden dan daadwerkelijk beleefd. Hekwerken en/of andere barrières zijn zo daarom zo ontworpen dat er contact tussen het projectgebied en de omgeving is.

- Een hekwerk rondom het terrein is geschikt om aan te sluiten op de rooilijn van de kassen vooral parallel langs de Flevoweg zodat er heldere lange lijnen ontstaan die aansluiten bij het glastuinbouwgebied.
- Het ritme van de gevels van de kassen en de transparantie is de inspiratiebron voor het ontwerp van een hekwerk. Vanaf de A7 moet een hekwerk doorzicht geven naar het achterliggende terrein. Een donker hekwerk of korte afstand tussen spijlen mag het zicht vanuit een hoek vanaf de A7 niet blokkeren.
- Tussen de glastuinbouwbedrijven en de Tussenweg zijn grondwallen voorgeschreven. Een grondwal kan ook worden doorgezet langs de



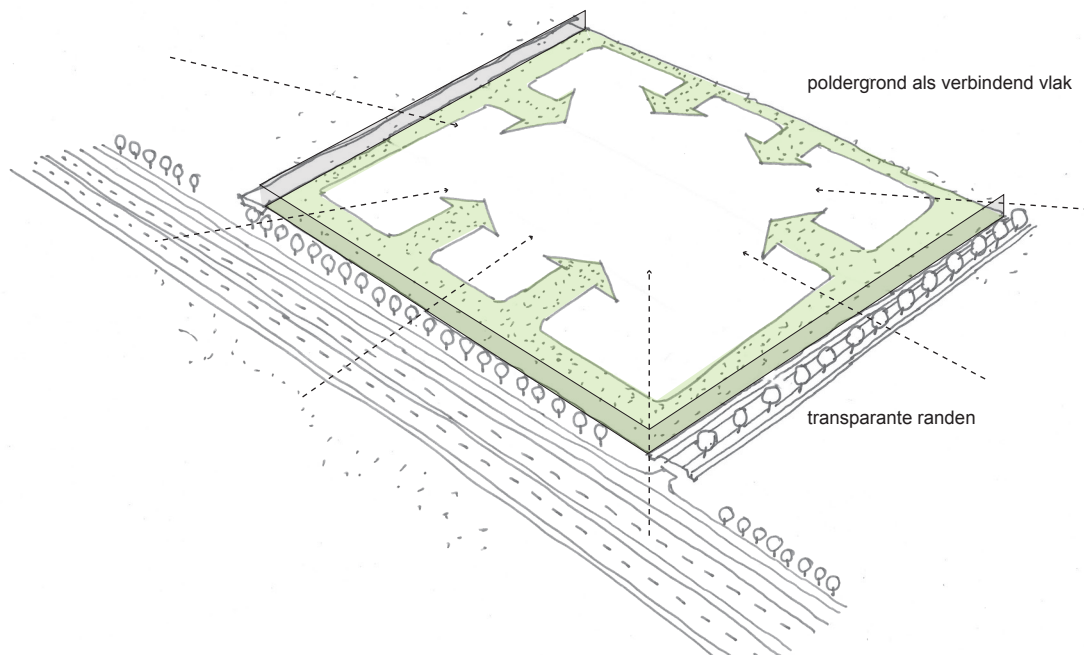
Referentie grondwal 'Red Harvest', Tussenweg

Tussenweg bij het datacenter voor inpassing van functies zoals transformatoren en parkeren, aansluitend aan de bestaande grondwal voor het bedrijf 'Red Harvest', inclusief de vastgelegde wijze van inrichting van doorsnijdingen hiervan voor de erftoegangen.

### Poldergrond als verbindend vlak

Het maaiveld is een sterke samenbindende factor waarop alle bouwwerken en installaties worden geplaatst. De kavels worden neutraal ingericht. Net als de akkers wordt geen zijde benadrukt, alleen de 'productie' van de 'data-akker' wordt benadrukt. Kavel en ondergrond blijven herkenbaar als onderdeel van de Wieringermeer.

- Een uniforme inrichting als grasland zorgt voor een eenduidig maaiveld.
- Beperkte zichtbaarheid van doorsnijdingen van wegen, en de inrichtingselementen zijn gewenst. Dit door bouwwerken aan de randen van het terrein te plaatsen en infrastructuur aan de binnenkant. Ook verhogingen in het maaiveld leveren hieraan een bijdrage.
- Parkeerplaatsen worden zoveel als mogelijk uit het zicht gehouden vanuit de openbare ruimte. Grote parkeervlakten worden voorkomen door spreiding over het terrein en door opdeling in kleinere delen. Waar parkeerplaatsen in het zicht staan worden ze met een haag ingepast.
- Voor de terreininrichting gelden verder dezelfde principes als in de welstandsnota genoemd, zoals onder meer: antraciet straatmeubilair, grijs-zwarte verhardingen en eenvoudige beplanting passend bij de polder (huidige groenstructuren mogen niet onderbroken of ondermijnd worden).



## 5.6 UNIFORM BEELD IN DE TIJD

Het datacenter wordt de komende jaren in fases opgebouwd. Ook het omliggende gebied wordt fasegewijs gevuld met kassen. Het is van belang dat het tijdelijke beeld een goed ingepast beeld oplevert ook als ontwikkelingen mogelijk anders gaan. Dat wordt onder meer op de volgende manier uitgewerkt:

- Bouw van de eerste fase(n) in de eerste plaats langs de A7 en de Tussenweg, zodat het beeld vanaf de wegen eerst wordt afgemaakt en de kavelmaat benadrukt wordt. Vervolgens vindt de ontwikkeling tussen de eerste fasen en de kassen (oostzijde van de kavel) plaats.
- Het toepassen van eenduidige materialen en kleuren voor de verschillende bouwwerken.
- Het volledig inrichten van de randen van het plangebied. Maat en schaal van de polderkavels komen daarin terug. Sloten, tochten en groenstructuur op de schaal van Agriport A7, waarbinnen het geheel ingepast wordt, zijn direct voltooid.
- Inrichting met gras op de niet bebouwde delen, waardoor aansluiting wordt gevonden met de (nog) open agrarische gronden in de omgeving.

## 5.7 DUURZAAMHEID EN TOEKOMSTWAARDE

Het verbeteren van de duurzaamheid op Agriport A7 is een belangrijk motief voor het plaatsen van datacenters in het energielandschap. De datacenters hebben behoefte aan in het energielandschap geproduceerde decentrale en duurzame energie en kunnen op hun beurt bijdragen aan de energievoorziening en grondstofuitwisseling voor de glastuinbouwlocatie. Vanuit deze gedachten zijn ook andere koppelingen mogelijk zoals het optimaliseren van de betrouwbaarheid van de energievoorziening of het leveren van schoon regenwater van een datacenter voor gietwatergebruik in de glastuinbouw. Het delen van de daarvoor benodigde infrastructuur resulteert in een hogere efficiency en lagere maatschappelijke kosten. Bij ontwerp en realisatie van een datacenter kan worden beoordeeld op welke wijze de duurzaamheid nog kan worden versterkt en zichtbaar kan worden gemaakt.

Deze koppelingen zullen veelal niet direct zichtbaar zijn, gegeven dat de daarvoor benodigde netwerken zijn aangelegd in laag-1, net onder maaiveld. De koppelingen zijn wel zichtbaar bij de transformatorstations en mogelijk watertanks voor de uitwisseling van warmte/koude.

De toekomstwaarde van het datacenter kan op diverse manieren worden ingevuld bijvoorbeeld aanhakend op de glastuinbouwlocatie. Een kas is een modulair opgebouwde constructie net zoals een datacenter. Regelmatig moeten elementen worden aangepast aan de tijd om het geheel vitaal te houden. De gefaseerde bouw wordt doorgezet in constante verbetering en aanpassingen van eerder gebouwde delen. Materialen als glas en aluminium kunnen volledig worden hergebruikt. Installaties kunnen in een goede opzet op de ruime kavels modulair worden ingepast middels een plug-and-play principe en worden ge-update naar behoefte. In een datacenter geldt dit van het kleinste schaalniveau (de servers) tot de grotere installaties geplaatst voor de bedrijfsvoering zoals batterijen, noodstroomaggregaten en koeltorens. De opzet is dusdanig dat deze kunnen worden bij- en afgeschakeld indien onderhoud of vervanging vereist is.

Om de constante modernisering en revitalisering te ondersteunen kan het verstandig zijn voor het datacenter gebruik te maken van een paspoort waarin nauwkeurig voor alle bouw- en installatiedelen wordt overwogen en bijgehouden wat de hergebruikswaarde is.

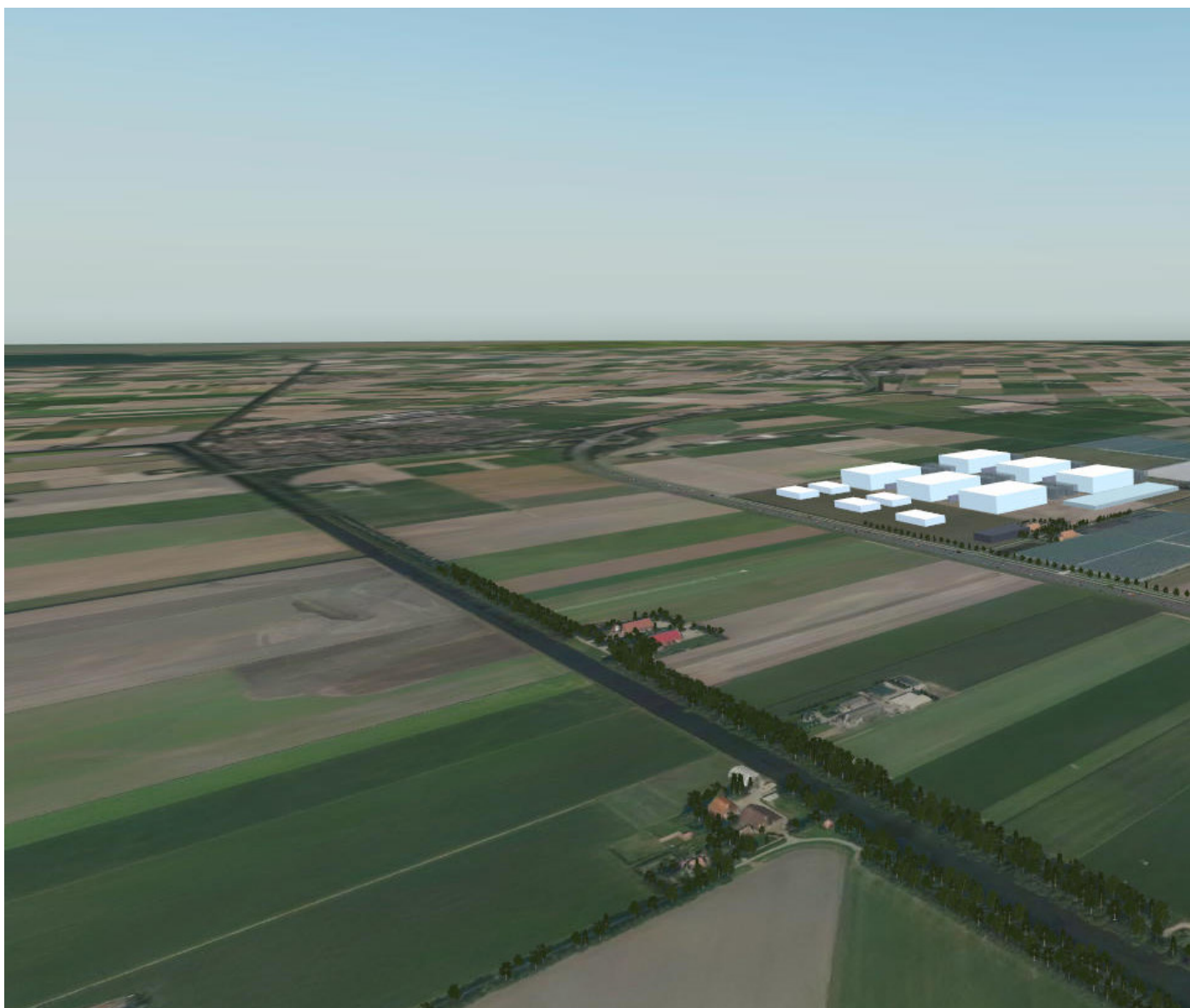


# 6 BORGING VERVOLGPROCES

De bouwhoogte met het bouwvolume is uniek voor de polder en het plan presenteert zich onder andere over de naastgelegen rijksweg waar velen passeren. Het datacenter kan door de hogere gebouwen 'een mooi ding' worden in de polder en waarde toevoegen aan het landschap en de directe omgeving. Voor een zorgvuldige inpassing van het datacenter zijn in dit document de principes beschreven. Van belang is op hoogwaardige kwaliteit te blijven sturen.

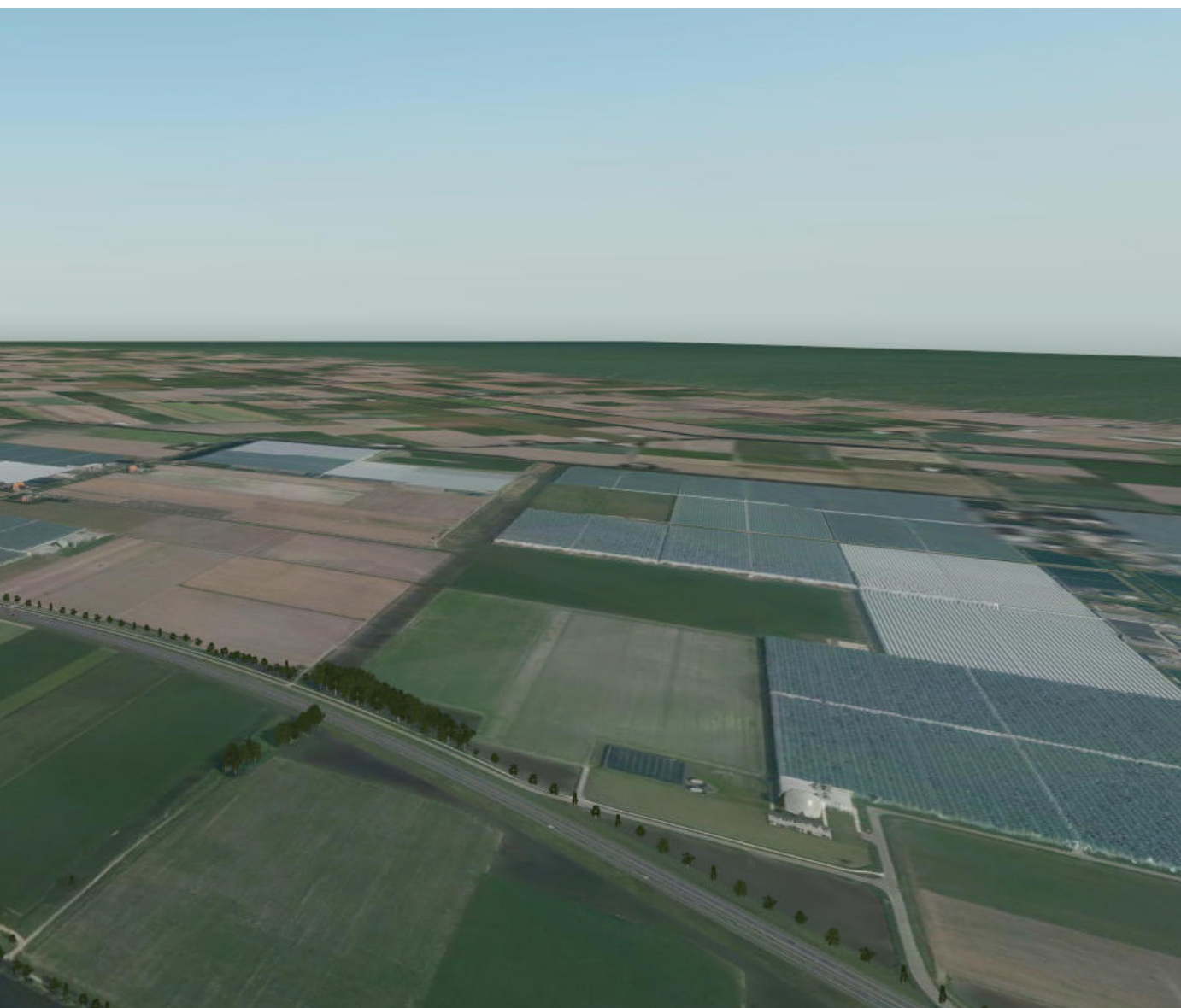
## 6.1 BLIJVEND PROCES

De kwaliteit van het datacenter is niet gegarandeerd bij deze inpassingsvisie alleen; bouwen is een dynamisch proces. Daarom wordt beoogd het ontwerpproces te begeleiden en daarbij intensief samen te werken met de initiatiefnemer, zijn architect en technisch bouwkundigen. Daarbij blijven gemeente Hollands Kroon en de Provincie Noord Holland nauw betrokken, zoals ook in proces van de totstandkoming van dit document heeft plaatsgevonden, naast ook de de formele contactmomenten bij welstand en ARO.



## 6.2 NEDERLANDSE COUNTERPART VOOR DE ARCHITECT VAN DE ONTWIKKELENDE PARTIJ

Om te zorgen dat de inrichting en bebouwing eenduidig wordt uitgevoerd en 'goed landt' in de polder met respect voor bestaande waarden, is het van belang dat de juiste expertise en ervaring wordt ingeschakeld door een opdrachtgever voor de bouw van een datacenter. Daarom zal een Nederlandse counterpart bij een concreet bouwplan worden betrokken. Een partij of team met expertise over de inpassing en architectuur van hogere bouwwerken in het landschap van Noord-Holland, die het vertrouwen geniet van betrokken instanties en de omgeving en aanhaakt op de samenwerking die is ingezet voor het opstellen van dit document.





# BIJLAGE 1: VISUELE ANALYSE GOOGLE EARTH



zicht vanuit het noordoosten Oostermiddenmeerweg







zicht vanuit het westen, Nieuw Almersdorpweg







zicht vanuit het westen, Cultuurweg







zicht vanaf de A7 richting het Noorden ter hoogte van Royal Pride







zicht vanuit het noordoosten, Westermiddenmeerweg







zicht vanuit het noorden, Westermiddenmeerweg







zicht vanuit het noorden, afslag A7/Flevoweg







zicht vanuit het Noordwesten, N242 bij Middenmeer







zicht vanuit het noordwesten, Cultuurweg







zicht vanaf de A7 naar het noorden, ter hoogte van de Wagentocht



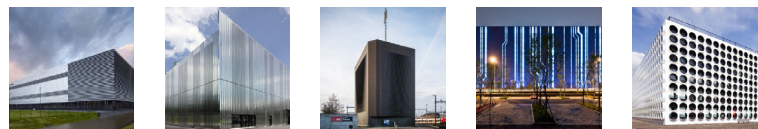


# BIJLAGE 2: PRESENTATIE ARCHITECTONISCHE



## Datacentrum Agriport A7

ASSOCIATIEVE BETEKENIS



CONTEXTUEEL



VOLUME, SCHAAL, MAAT



GELEDING IN DE GEVEL



DUURZAAM



# ASPECTEN (BASTIAAN JONGERIUS)

## ASSOCIATIEVE BETEKENIS

---

ASSOCIATIEVE BETEKENIS

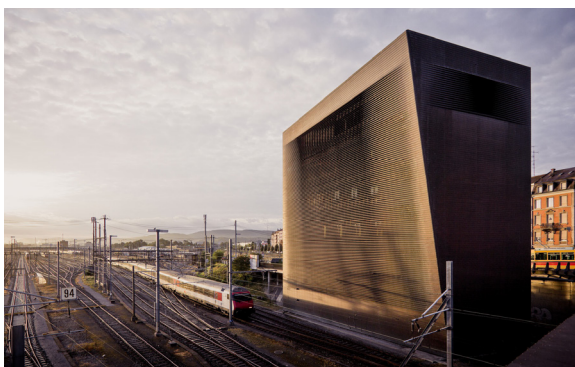


Bentham Crouwel Architects  
Datacenter AM3  
Amsterdam, Nederland

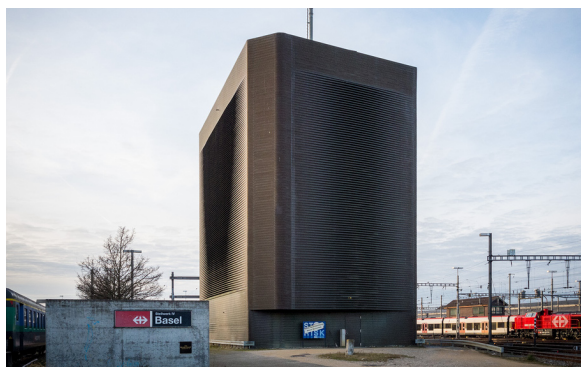




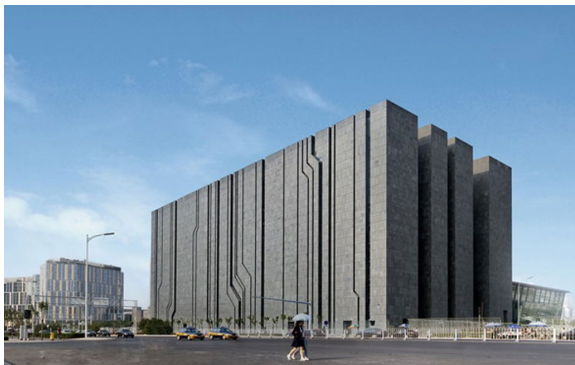
FFBK Architects  
Data Storage Centre Basel  
Basel, Switzerland



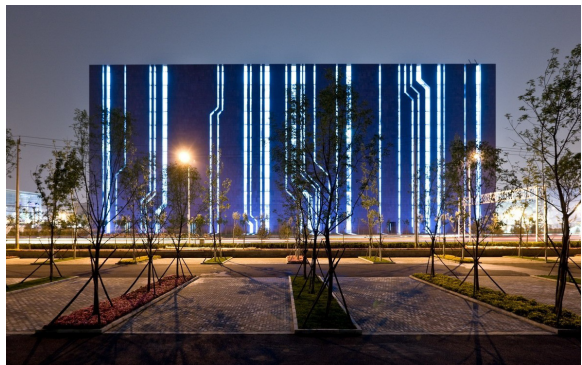
Herzog & de Meuron  
Signal Box Auf dem Wolf  
Basel, Switzerland







Pei Zhu  
Digital Beijing Building  
Beijing, China



OeverZaaijer architectuur en stedenbouw  
Ravel Residence  
Amsterdam, Nederland



# CONTEXTUEEL

CONTEXTUEEL

---



Bastiaan Jongerius Architecten  
Cono Kaasmakers, Westbeemster  
Westbeemster, Nederland





Bastiaan Jongerius Architecten  
Weipoederfabriek Cono Kaasmakers, Westbeemster  
Westbeemster, Nederland



Bastiaan Jongerius Architecten  
Multifunctioneel Centrum De Boomgaard  
Zuidoostbeemster, Nederland







Sanaa  
Louvre-Lens  
Lens, France



Herzog & de Meuron  
Dominus Winery  
Napa Valley, California, Verenigde Staten



# VOLUME, SCHAAAL, MAAT

VOLUME, SCHAAAL, MAAT

---



Mecanoo  
Library Of Birmingham  
Birmingham, Engeland

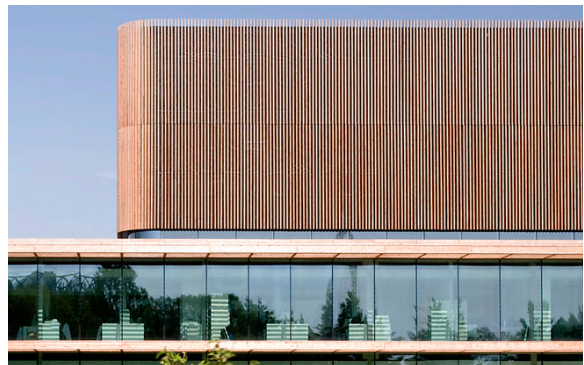


VOLUME, SCHAAL, MAAT

---

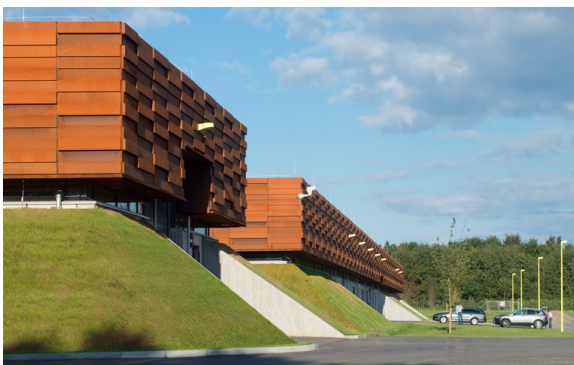


Claus en Kaan  
NIOO-KNAW  
Wageningen, Nederland



VOLUME, SCHAAL, MAAT

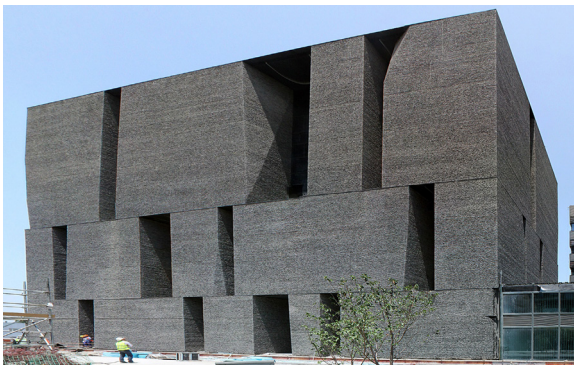
---



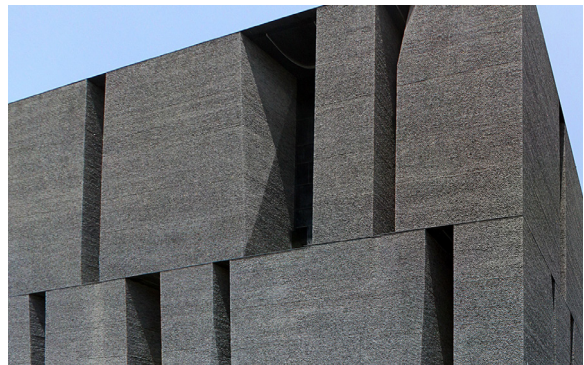
CF Møller  
Kempressor Station Egtved  
Zuid - Denemarken







Alejandro Aravena  
Novartis Office Building  
Shanghai, China



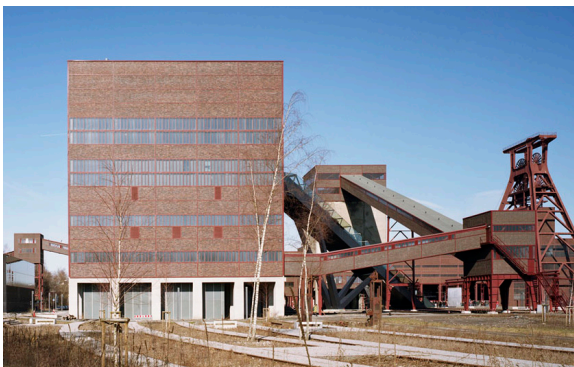
Bastiaan Jongerius Architecten  
Cono Kaasmakers, Westbeemster  
Westbeemster, Nederland



# GELEDING IN DE GEVEL

GELEDING IN DE GEVEL

---



Zollverein  
Essen, Duitsland





Sanaa  
Factory Building on the Vitra Campus  
Weil am Rhein, Duitsland



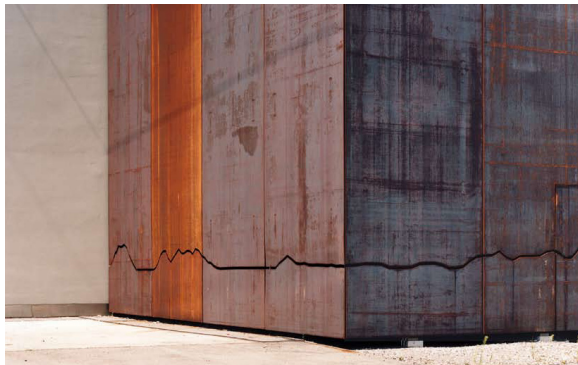
Claus en Kaan  
Crematorium Heimolen  
Sint-Niklaas, België







Stücheli Architekten  
Sammlungszentrum  
Affoltern am Albis, Zwitterland



Google Datacentre Eernshaven  
Eernshaven, Nederland



# DUURZAAM

DUURZAAM

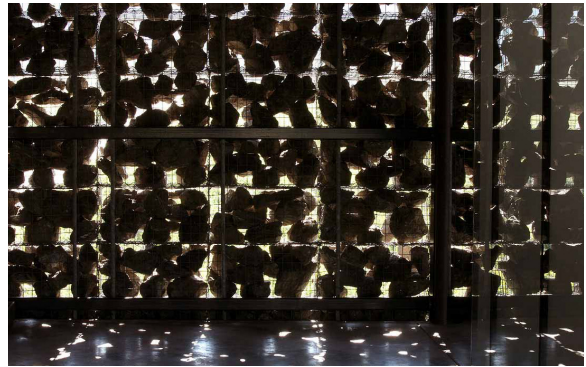


Claus en Kaan  
NIOO-KNAW  
Wageningen, Nederland





Herzog & de Meuron  
Dominus Winery  
Napa Valley, California, Verenigde Staten



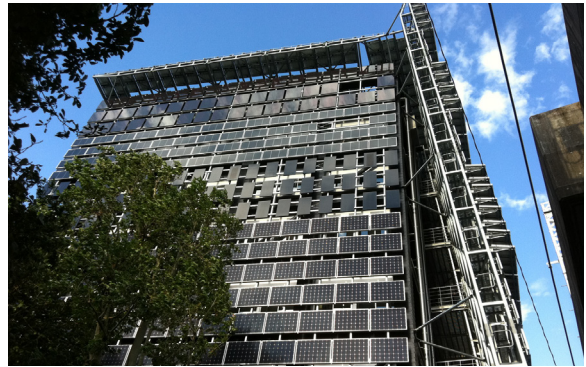
Foster and Partners  
Apple Campus 2  
Cupertino, California, Verenigde Staten



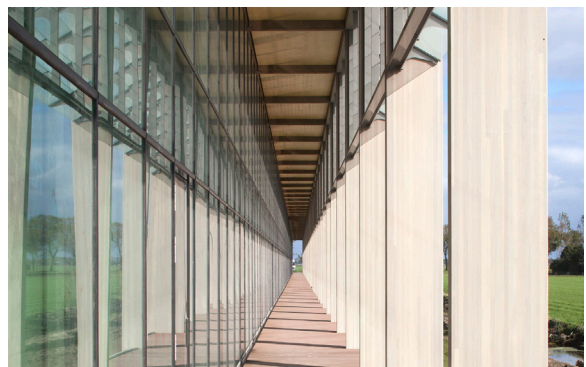




Tokyo Institute of Technology  
Tokyo, Japan

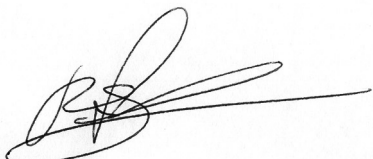


Bastiaan Jongerius Architecten  
Cono Kaasmakers, Westbeemster  
Westbeemster, Nederland





# COLOFON

|                              |                                                                                                                                         |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TITEL:</b>                | Inpassing hogere bouwhoogte voor de functie datacenter                                                                                  |
| <b>SUBTITEL:</b>             | behorende bij bestemmingsplan Tussenweg 10-16 Middenmeer                                                                                |
| <b>PROJECTNUMMER:</b>        | 212933                                                                                                                                  |
| <b>DOCUMENTNUMMER:</b>       | SWNL-0187378                                                                                                                            |
| <b>REVISIE:</b>              | Definitief                                                                                                                              |
| <b>DATUM:</b>                | 4 oktober 2016                                                                                                                          |
| <b>AUTEUR(S):</b>            | Durk de Vries,<br>met bijdrage van Bastiaan Jongerius (Bastiaan Jongerius Architecten)                                                  |
| <b>E-MAIL ADRES:</b>         | durk.devries@sweco.nl                                                                                                                   |
| <b>GECONTROLEERD DOOR:</b>   | Luuk Vranken                                                                                                                            |
| <b>PARAAF GECONTROLEERD:</b> |                                                      |
| <b>GOEDGEKEURD DOOR:</b>     | Rob Krom                                                                                                                                |
| <b>PARAAF GOEDGEKEURD:</b>   |                                                     |
| <b>CONTACT:</b>              | <b>SWECO NEDERLAND B.V.</b><br>Robijnstraat 11<br>1612 RB Alkmaar<br>Postbus 214<br>1800 AE Alkmaar<br>+31 88 811 66 00<br>www.sweco.nl |





## **2 Toets m.e.r.-plicht**



# Herbestemming Tussenweg 10-16, Middenmeer

Toets m.e.r.-beoordelingsplicht

**Agriport A7**

16 juni 2016



Project                   Herbestemming Tussenweg 10-16, Middenmeer  
Document               Toets m.e.r.-beoordelingsplicht  
Status                   Definitief  
Datum                   16 juni 2016  
Referentie              MDMR4-13/16-010.593

Opdrachtgever         Agriport A7  
Projectcode            MDMR4-13  
Projectleider          mw. dr.ir. W. Soepboer  
Projectdirecteur       drs.ing. P.T.W. Mulder

Auteur(s)             mw. dr.ir. W. Soepboer  
Gecontroleerd door    drs.ing P.T.W. Mulder  
Goedgekeurd door     mw. dr.ir. W. Soepboer

Paraaf



Adres                   Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.  
Van Twickelostraat 2  
Postbus 233  
7400 AE Deventer  
+31 (0)570 69 79 11  
www.witteveenbos.com  
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.  
© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

## INHOUDSOPGAVE

|          |                                                                                                |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>ALGEMEEN</b>                                                                                | <b>1</b>  |
| 1.1      | Een herziening van het bestemmingsplan                                                         | 1         |
| 1.2      | Een zorgvuldig besluit                                                                         | 2         |
| 1.2.1    | Vormvrije m.e.r.-beoordeling                                                                   | 2         |
| 1.2.2    | Geen nieuwe m.e.r.(beoordelings)plicht voor de bestemming glastuinbouw en energievoorzieningen | 4         |
| 1.2.3    | Geen planm.e.r.plicht                                                                          | 4         |
| 1.3      | Leeswijzer                                                                                     | 4         |
| <b>2</b> | <b>KENMERKEN VAN HET PROJECT</b>                                                               | <b>5</b>  |
| 2.1      | Beschrijving te toetsen kenmerken                                                              | 5         |
| 2.2      | Conclusie kenmerken project                                                                    | 6         |
| <b>3</b> | <b>PLAATS VAN HET PROJECT</b>                                                                  | <b>7</b>  |
| 3.1      | Karakteristiek van het gebied en omgeving en grondgebruik                                      | 7         |
| 3.2      | Natuurlijk milieu                                                                              | 8         |
| 3.2.1    | Natuur                                                                                         | 8         |
| 3.2.2    | Landschap en cultuurhistorie                                                                   | 8         |
| 3.3      | Conclusie plaats van het project                                                               | 9         |
| <b>4</b> | <b>KENMERKEN VAN DE POTENTIËLE EFFECTEN</b>                                                    | <b>10</b> |
| 4.1      | Landschap en cultuurhistorie                                                                   | 10        |
| 4.2      | Gebruiksfuncties                                                                               | 11        |
| <b>5</b> | <b>CONCLUSIE</b>                                                                               | <b>12</b> |
|          | Laatste pagina                                                                                 | 12        |





## ALGEMEEN

### 1.1 Een herziening van het bestemmingsplan

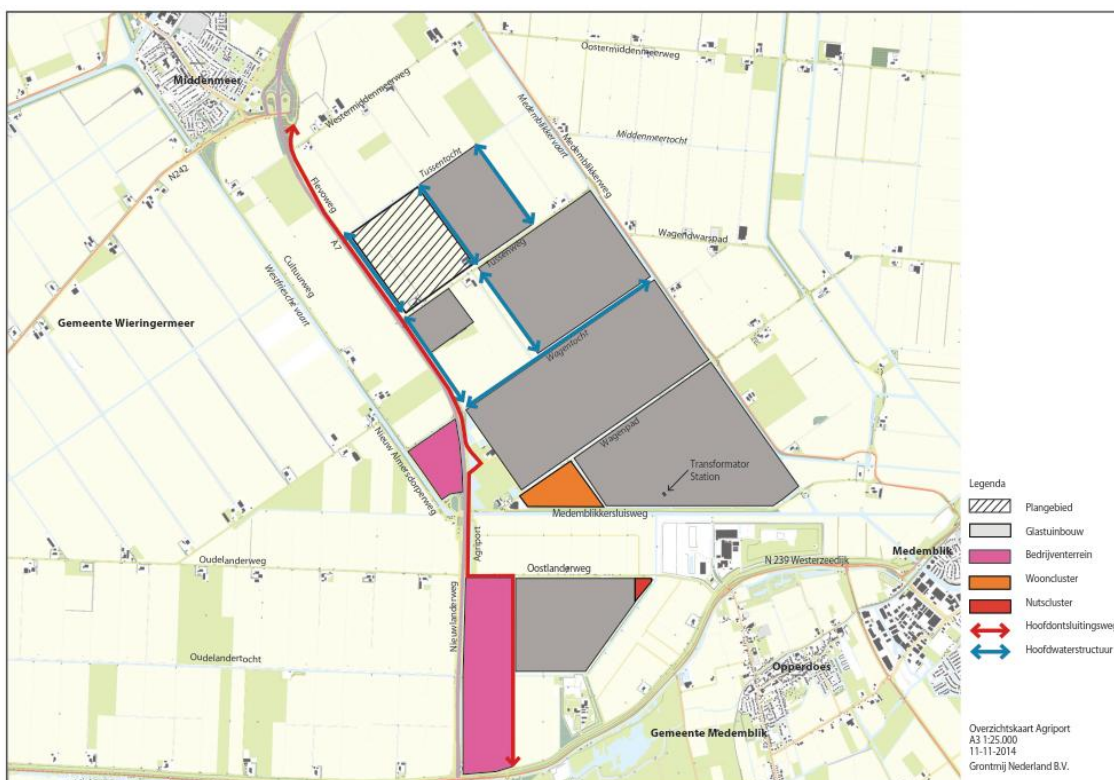
Agriport, in de Kop van Noord-Holland, is een agribusiness en logistiek cluster langs de Rijksweg A7. Agriport omvat onder meer het regionale bedrijventerrein voor agribusiness en logistiek en het aangrenzende concentratiegebied voor grootschalige glastuinbouw. Eveneens zijn er verschillende ondersteunende functies gerealiseerd, waaronder een wooncluster en slimme infrastructuur voor (duurzame) energie.

De locatie Agriport is door het Netherlands Foreign Investment Agency (NFIA, onderdeel van het Ministerie van Economische Zaken), Ontwikkelingsbedrijf Noord-Holland Noord, Provincie Noord-Holland, gemeente Hollands Kroon en ontwikkelaar gepresenteerd aan diverse nationale en internationale partijen. De clustering van bedrijven die gebruik maken van dezelfde (energie)infrastructuur en bovendien gebruik kunnen maken van elkaars reststromen kan tot grote verduurzaming van de bedrijfsvoering leiden voor de betrokken bedrijven. Meerdere datacenterbedrijven hebben mede daarom interesse getoond om een vestiging te openen nabij de glastuinbouwbedrijven. Ook de beschikbare ruimte, kavelgrootte en de nabijheid van Amsterdam spelen een rol.

Op een deel van het bedrijventerrein Agriport A7 is in 2013 een groot datacenter gevestigd, waarmee de beschikbare ruimte voor vestiging van een datacenter was uitgegeven. Op 26 maart 2015 is door gemeente op een bouwrijp perceel aan de Tussenweg 10-16 te Middenmeer, in het glastuinbouwgebied, de vestiging van datacenters mogelijk gemaakt via een 1<sup>e</sup> partiële herziening van het bestemmingsplan. Inmiddels is er sprake van een 2<sup>e</sup> herziening van het bestemmingsplan. Dit bestemmingsplan is opgesteld om het ruimtegebruik voor de functie datacenter te kunnen optimaliseren, door een grotere bouwhoogte mogelijk te maken.

Voor het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan met een directe bouwtitel voor een industrieterrein geldt een m.e.r.-beoordelingsplicht conform het Besluit m.e.r. De m.e.r.-beoordeling beoordeelt of de ontwikkeling belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben. Is dit het geval dan moet vervolgens een m.e.r. worden doorlopen.

Afbeelding 1.1. Projectlocatie (zwart gearceerd)



## 1.2 Een zorgvuldig besluit

De procedure voor milieueffectrapportage (m.e.r.) is een hulpmiddel bij het nemen van besluiten. Op deze manier krijgt het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming. De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de procedure voor het bestemmingsplan. Er zijn verschillende aanleidingen om tot een m.e.r.-(beoordeling) plicht te kunnen komen. Deze verschillende aanleidingen zijn hieronder toegelicht in relatie tot de activiteiten in het nieuwe bestemmingsplan.

### 1.2.1 Vormvrije m.e.r.-beoordeling

In het Besluit m.e.r. is aangegeven welke activiteiten onder welke omstandigheden mer-plichtig of mer-beoordelingsplichtig zijn. In het eerste geval is er sprake van een directe plicht om een milieueffectrapport (MER)<sup>1</sup> op te stellen en in het tweede geval moet eerst beoordeeld worden of de ontwikkeling belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben. Is dit het geval dan moet vervolgens een m.e.r. worden doorlopen. Voor het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan met een directe bouwtitel voor een industrieterrein geldt een m.e.r.-beoordelingsplicht.

De aanleg, wijziging of uitbreiding van een industrieterrein is benoemd onder categorie D11.3 van bijlage D bij het Besluit m.e.r. Volgens de drempelwaarden van deze activiteit moet een m.e.r.-beoordeling worden uitgevoerd voor de aanleg, wijziging of uitbreiding van een industrieterrein, in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een oppervlakte van 75 hectare of meer. De vaststelling van een bestemmingsplan met deze activiteit is zowel aangewezen in kolom 3 als kolom 4 van bijlage D bij het Besluit m.e.r. In deze notitie is voor de volledigheid van de m.e.r.-beoordeling aangenomen dat met wijziging tevens kan zijn bedoeld het

<sup>1</sup> In dit rapport gebruiken wij de afkorting m.e.r. als aanduiding van milieueffectrapportage als procedure en de afkorting MER als afkorting van het milieueffectrapport.

wijzigen van de bouwhoogte op een al als zodanig bestemd terrein voor de functie datacenters. Het plan blijft evenwel onder de drempelwaarde, zodat een vormvrije m.e.r.-beoordeling nodig is. Als gevolg hiervan moet op grond van de Wet milieubeheer worden beoordeeld of vanwege belangrijke nadelige gevolgen die de activiteit voor het milieu kan hebben, het opstellen van een Milieueffectrapport (MER) noodzakelijk is. Dat is het doel van de onderhavige notitie.

Het bevoegd gezag legt de uitkomst vast in het bestemmingsplan. Het houdt bij zijn beslissing rekening met de in bijlage III bij de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling aangegeven criteria. De criteria hebben betrekking op (zie ook kader, bijlage III van de Europese richtlijn):

- 1 kenmerken van het project;
  - 2 plaats van het project;
  - 3 kenmerken van het potentiële effect.
- 

### **Bijlage III van de Europese richtlijn**

#### **1. Kenmerken van de projecten**

Bij de kenmerken van de projecten moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- de omvang van het project;
- de cumulatie met andere projecten;
- gebruik van natuurlijke hulpbronnen;
- de productie van afvalstoffen;
- verontreiniging en hinder;
- risico van ongevallen, vooral gelet op de gebruikte stoffen of technologieën.

#### **2. Plaats van de projecten**

Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- het bestaande grondgebruik;
- relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied;
- het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:
  - wetlands;
  - kustgebieden;
  - berg- en bosgebieden;
  - reservaten en natuurparken;
  - gebieden die in de wetgeving van lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; speciale beschermingszones door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG (= Vogelrichtlijn) en Richtlijn 92/43/EEG (= Habitatrichtlijn);
  - gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden;
  - gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
  - landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

#### **3. Kenmerken van het potentiële effect**

Bij de potentiële aanzienlijke effecten van het project moeten in samenhang met de criteria van de punten 1 en 2 in het bijzonder in overweging worden genomen:

- het bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking);
  - het grensoverschrijdende karakter van het effect;
  - de waarschijnlijkheid van het effect;
  - duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect.
-



### 1.2.2 Geen nieuwe m.e.r.(beoordelings)plicht voor de bestemming glastuinbouw en energievoorzieningen

Glastuinbouw valt onder de categorie D9 van bijlage D bij het Besluit m.e.r. (een landinrichtingsproject dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan waarbij de activiteit betrekking heeft op vestiging van een glastuinbouwgebied of bloembollenteeltgebied van 50 hectare of meer). Bij het bestemmingsplan 'Uitbreiding Agriport A7 grootschalige glastuinbouw' uit 2010 is daarom een m.e.r. voor besluiten uitgevoerd ('Milieueffectrapportage Uitbreiding Agriport A7' van 12 juni 2008). Nu het plan niet in extra glastuinbouw voorziet, is de m.e.r.-plicht voor de functie glastuinbouw al uitgewerkt. Deze hoeft niet opnieuw meegenomen te worden in de m.e.r.-beoordeling.

In het bestemmingplan uit 2010 zijn bij de glastuinbouwfunctie ondermeer stroomvoorzieningen met een transformatorvermogen tot 200 MVA, noodaggregaten, stookinstallaties, gasdistributie en warmtevoorzieningen toegestaan. Ook voor deze functies is de m.e.r.-plicht uitgewerkt. Deze hoeven niet opnieuw beoordeeld te worden in de m.e.r.-beoordeling.

Een nieuw groter transformatorstation nabij het plangebied maakt deel uit van het provinciale inpassingsplan 'Netuitbreiding Kop van Noord-Holland' dat is getoetst aan de categorie D24.2 'De aanleg, wijziging of uitbreiding van een ondergrondse hoogspanningsleiding'. Er is geen sprake van cumulatie, waardoor drempelwaarden uit het Besluit m.e.r. worden overschreden. Ook vanuit deze redenering hoeven de functies voor energievoorziening niet opnieuw beoordeeld te worden.

### 1.2.3 Geen planm.e.r.plicht

Er is nog een andere oorzaak waarbij een m.e.r.-plicht kan ontstaan. Volgens Artikel 7.2a van de Wet Milieubeheer moet een MER worden gemaakt bij de voorbereiding van een op grond van een wettelijke of bestuursrechtelijke bepaling verplicht vast te stellen plan waarvoor, in verband met een daarin opgenomen activiteit, een passende beoordeling moet worden gemaakt op grond van artikel 19j, tweede lid, van de Natuurbeschermingswet 1998. Een partiële herziening is een dergelijk wettelijk voorgeschreven plan.

De percelen betrokken in dit plan liggen op meer dan 4,5 kilometer van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied IJsselmeer. Mogelijke onderscheidende negatieve effecten van de functie datacenter die van invloed zouden kunnen zijn op dit natuurgebied zijn geluid-, licht- of ammoniakemissie. Deze emissie is voor een datacenter echter minder (of niet van toepassing in geval van ammoniak/verzuring) dan de emissie die al beoordeeld is voor de functie glastuinbouw en waarvan is vastgesteld dat negatieve effecten voor het Natura 2000-gebied 'IJsselmeer' zijn uit sluiten. Daarom is geoordeeld dat er met zekerheid is uit te sluiten is dat er significante effecten optreden op het Natura 2000-gebied bij de vestiging van een datacenter op het betreffende perceel. Dit betekent dat er geen 'passende beoordeling' op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 voor dit plan verplicht is en er derhalve, via dit spoor, ook geen sprake is van een plan m.e.r.-plicht.

## 1.3 Leeswijzer

Voorliggende m.e.r.-beoordelingsnotitie bestaat uit zes hoofdstukken. Hoofdstuk 2 gaat in op de kenmerken van het project. Hoofdstuk 3 geeft een analyse van de omgeving. Hoofdstuk 4 beschrijft de mogelijke effecten van het realiseren van het datacenter gekoppeld aan de bestaande functies en waarden in de omgeving. Hoofdstuk 5 bevat de conclusie over de m.e.r. plicht.

Voor het opstellen van de notitie is gebruik gemaakt van de toetsingen voor de aspecten laagvlieggebied, lichthinder, radar en straalzenden en windhinder/windvang zoals opgenomen in de bijlagenbundel van het bestemmingsplan 'Tussenweg 10-16 Middenmeer'.

## KENMERKEN VAN HET PROJECT

Dit hoofdstuk beschrijft de eisen en voorwaarden van het bestemmingsplan. Hierbij is indien van toepassing rekening gehouden met effecten die optreden bij de realisatie van de activiteiten die in het bestemmingsplan worden mogelijk gemaakt. De kenmerken zijn beschreven aan de hand van de punten die uit bijlage III van de Europese richtlijn (zie kader in paragraaf 1.2.1).

### 2.1 Beschrijving te toetsen kenmerken

---

#### Kenmerken van het project

---

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| doel van het project             | <p>Het voornemen betreft het mogelijk maken van een datacenter met een grotere bouwhoogte dan eerder vastgelegd in het bestemmingsplan. Het betreft een perceel van 70 hectare bruto.</p> <p>Een datacenter is rechthoekig gebouw, voornamelijk gevuld met computers, voor opslag en verwerking van digitale informatie. Het vigerende bestemmingsplan voorziet in de volgende gerelateerde activiteiten van een datacenter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektratransformatie voorzieningen;</li> <li>- back-up voorzieningen voor stroomstoringen in de vorm van batterijen en dieselfgeneratoren;</li> <li>- ontvangst- en kantoorruimtes;</li> <li>- het huidige bestemmingsplan maakt deze activiteiten al mogelijk.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| aard en omvang van de activiteit | <p>Het datacenterperceel is bruto 70 hectare groot. Er wordt een nieuwe bouwhoogte van maximaal 40 m boven maaiveld toegestaan. In het vigerende bestemmingsplan is dit 15 m.</p> <p>De omvang van de voorzieningen is nog niet duidelijk. De visuele impact analyse gaat uit van een cluster van 6 hoge bouwblokken. Deze blokken vormen het hart van het datacenter waarin de computers zijn opgesteld. De blokken hebben elk een afmeting van circa 150 x 125 meter tot maximaal 180 x 140 m en dan 40 m hoog. Dit is exclusief toegangswegen en ondersteunende bebouwing. Voor ondersteunende bebouwing wordt gedacht aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- koeling: circa 5 ha, twee rijen van circa 30/40 m breed en 400 m lang;</li> <li>- noodstroomaggregaten: circa 2,5 ha. Per unit circa 3 m breed en 7 m lang met telkens een tussenruimte tussen de units voor onderhoud. Er kunnen 20-40 units per datacentergebouw vereist zijn, afhankelijk van de capaciteit en back-up vereisten;</li> <li>- transformatorstation: circa 3 ha, vierhoekige open structuur;</li> <li>- verbindinggebouw: 0,3 ha, vierkant;</li> <li>- pompgebouwen en voorraadtanks voor water en brandstof: 1 ha bestaande uit kleine geschakelde bouwwerken van 10 x 20 m of 10 x 10 m;</li> <li>- opslagloods en werkruimtes: circa 2 ha, rechthoekig met aan één zijde loading docks;</li> <li>- ontvangstgebouw met voorzieningen: circa 0,5-1 ha.</li> </ul> <p>De inpassing van de laagbouw (tot 15 m/25m hoogte) sluit aan bij de basisprincipes voor de kassen (10m) en daarbij horende ondersteunende gebouwen. Bijvoorbeeld zoals voor een hoofdgebouw (15 m) en installaties (warmteopslagtank (WOT) 15 m) en terreininrichting beschreven in het Beeldkwaliteitsplan Uitbreiding Agriport A7 en de Welstandsnota Uitbreiding Agriport A7. Voor de hoogbouw is nog geen kader.</p> |

---

---

## Kenmerken van het project

---

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| gebruik natuurlijke hulpbronnen | Het project maakt geen gebruik van natuurlijke hulpbronnen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| productie afvalstoffen          | <p>De verhoging leidt niet tot meer productie van afvalstoffen in de gebruiksfase, mogelijk wel tot meer bouwafval. Voor de noodaggregaten gelden de beperkingen in het huidige bestemmingsplan wat betreft het maximum vermogen dat mag worden opgewekt.</p> <p>De intentie is om bouwafval bij de realisatie van datacenters zoveel mogelijk te vermijden. De apparatuur voor het datacenter wordt zo besteld en afgeleverd dat deze vrijwel zonder verpakking- en bouwafval direct wordt geplaatst en aan aangesloten. Verder wordt uitgegaan van een gesloten grondbalans in de aanlegfase.</p>                                                                                                                                                                              |
| verontreiniging en hinder       | <p>Het toestaan van een hogere bouwhoogte leidt niet tot verontreiniging. In potentie kan het project wel leiden tot hinder voor de directe omgeving door de emissie van geluid, luchtvervuilende stoffen en licht.</p> <p>Het terrein van een datacenter wordt voorzien van oriëntatieverlichting. Het terrein moet 24/7 toegankelijk zijn voor personeel en voor onderhoud aan ondersteunende voorzieningen. Nabij een toegangshek en op strategische locaties is 's nachts verlichting ingeschakeld.</p> <p>Omdat de noodaggregaten slechts een enkele keer aangaan, zal de hinder wat betreft luchtkwaliteit en geluid minder zijn dan al was beoordeeld en aanvaardbaar geacht voor de functie glastuinbouw waarbij rekening is gehouden met continue energieopwekking.</p> |
| risico voor ongevallen          | <p>Het datacenter heeft diverse voorzieningen, waaronder klimaatbeheersing met airconditioning, geavanceerde automatische brandblusvoorzieningen en back-up stroomvoorzieningen. Deze zullen voldoen aan de daarvoor gestelde wettelijke eisen.</p> <p>Het terrein zal zo worden ingericht dat de toegang voor derden tot het datacenter wordt beperkt. Een ieder die het terrein betreedt zal door toegangscontrole en instructies worden gewezen op veiligheidsaspecten. Op het datacenter zullen niet meer personen gaan werken dan waar al rekening mee was gehouden voor de vigerende bestemming. Dat betekent dat het risico voor externe veiligheid voor deze werknemers niet wijzigt dan al eerder is beoordeeld en verantwoord.</p>                                     |
| cumulatie met andere projecten  | Voor de gehele ontwikkeling Agriport A7 is al een MER uitgevoerd (2008). Op het betreffende perceel zijn de effecten beoordeeld van de ontwikkeling van grootschalige glastuinbouw met bijbehorende voorzieningen zoals noodstroomaggregaten en transformatorstation. De milieueffecten van het datacenter blijven ruim binnen de al beoordeelde mogelijke effecten voor de functie glastuinbouw (inclusief de opwekking van energie) omdat er geen sprake is van continue energieopwekking. Er is geen sprake van cumulatie door deze wijziging.                                                                                                                                                                                                                                |

---

## 2.2 Conclusie kenmerken project

Op basis van de beschreven kenmerken zijn omgevingseffecten mogelijk door het verhogen van de bouwhoogte van 15 m naar 40 meter boven maaiveld (bij uitzondering was overigens al 35 m toegestaan). Het betreft met name visuele hinder, maar mogelijk ook wind- en lichthinder en mogelijk beperking van gebruiksfuncties door de hoogbouw. Overige effecten zijn uitgesloten, of al eerder beoordeeld en worden daarom niet verder meegenomen. Voor de hinder en beperking van functies is het nodig om te kijken naar de locatie van de voorgenomen activiteit en de aanwezige waarden in de omgeving (hoofdstuk 3), om daarna de effecten en de waarden te kunnen koppelen en beoordelen (hoofdstuk 4).



## PLAATS VAN HET PROJECT

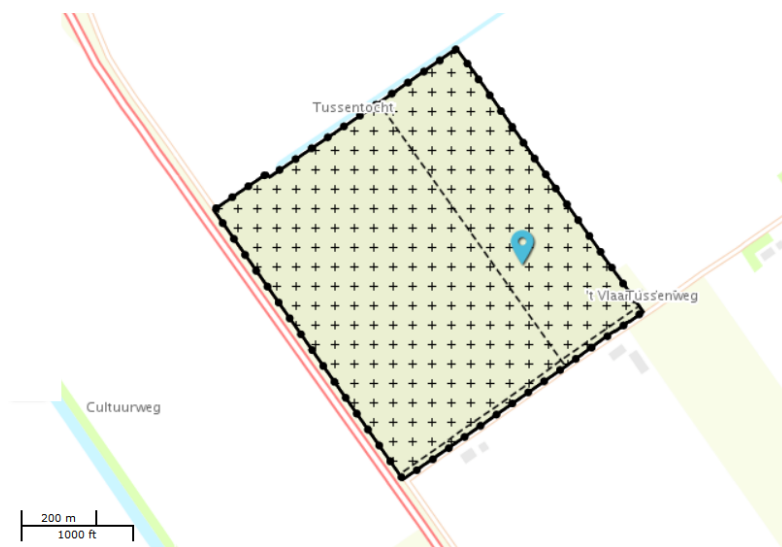
### 3.1 Karakteristiek van het gebied en omgeving en grondgebruik

De Wieringermeer is in 1930 als eerste Zuiderzeepolder drooggelegd. De polder is geheel op de tekentafel ontworpen, met de uitdrukkelijke wens om landschappelijke kwaliteit te realiseren. De kwaliteit zou blijken uit een goede verhouding tussen wegen, dijken, dorpen, water en beplanting. De beplanting van de polder werd speciaal zo ontworpen dat de dorpen goed zichtbaar zouden zijn, maar wel groen omkaderd. De agrarische verkaveling sloot aan op de in die tijd ideale kavelmaten. De ruimtelijke maten en opzet van de Wieringermeerpolder passen bij de omvang die moderne grootschalige glastuinbouwbedrijven zoeken. Het groot aantal zonuren, de agrarische oorsprong van het gebied en de goede ontsluiting zorgt ervoor dat de Wieringermeer geschikt is voor grootschalige glastuinbouw. Daarom zijn Agriport 1 en 2 ontwikkeld. Het plangebied maakt onderdeel uit van Agriport 2.

In het vigerende bestemmingsplan (1<sup>e</sup> partiële herziening) is over het hele perceel de functie voor glastuinbouw en datacenter toegestaan. Bovendien is er een dubbelbestemming waarde voor archeologie. Ook is er 'specifieke vorm van agrarisch - afwijkende bedrijfsbebouwing toegestaan'. In het meer oostelijke deel is een nutsvoorziening toegestaan (nutsbedrijf, zie afbeelding 3.1).

Aan de Tussenweg bevinden zich nog woonhuizen met een agrarische bedrijfsfunctie, o.a. Tussenweg 16, 17 en 13. De woonfunctie van deze boerderijen vervalt volgens overgangsrecht op den duur.

Afbeelding 3.1 Uitsnede ruimtelijkeplannen.nl: Uitbreiding Agriport A7, grootschalige glastuinbouw, 1e partiële herziening.



In en rondom Agriport is er een energielandschap ontstaan. Via warmtekrachtkoppeling kan een glastuinbouwbedrijf voorzien in de verwarming, terwijl gelijktijdig opgewekte elektrische energie geleverd

kan worden het landelijke net. De clustering van glastuinbouwbedrijven maakt het ook mogelijk gebruik te maken van aardwarmte (geothermie). De locatie Agriport is omgeven door windturbines en de locatie is een goede plek voor een transformatorstation om de duurzame stroom van de windturbines te koppelen aan het landelijk net. Dit transformatorstation is voorzien aan de overkant van de Tussenweg (provinciaal inpassingsplan 'Netuitbreiding Kop van Noord-Holland'). Bedrijven op Agriport kunnen hieraan gekoppeld worden om (duurzame) elektriciteit af te nemen. In 2014 is op Agriport een groot datacenter gebouwd.

Het plangebied ligt in het laagvlieggebied Wieringermeerpolder. Het gebied ligt niet binnen een toetsingsgebied rond radarposten voor gebouwen en bouwwerken (anders dan windmolens) of een obstakelbeheergebied of beperkingengebied van de dichtstbijgelegen militaire en civiele vliegvelden. Er is geen sprake van een straalverbinding of straalpad tussen zendmasten voor mobiele telefonie.

## 3.2 Natuurlijk milieu

In bijlage III van de EU-richtlijn milieubeoordeling projecten wordt gevraagd om het opnamevermogen op te nemen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor verschillende typen gebieden, zoals 'wetlands', Natura 2000-gebieden, natuurparken en landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang. Onderstaande alinea's gaan op deze gebieden in, in zoverre deze gevoelig zijn voor een hogere bouwhoogte.

### 3.2.1 Natuur

Er zijn wetlands, Natura 2000-gebieden, natuurparken of NNN in het plangebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'IJsselmeer' bevindt zich op meer dan 4,5 km afstand. De hogere bouwhoogte heeft geen invloed op het Natura 2000-gebied<sup>1</sup>.

### 3.2.2 Landschap en cultuurhistorie

Er zijn geen werelderfgoederen, nationale landschappen of andere beschermde landschappen in of nabij het plangebied. Het plangebied ligt niet in een gebied dat door provincie is aangewezen als gebied met aardkundige waarden en er zijn geen (rijks)monumenten binnen of nabij het plangebied aanwezig. Wel hebben de landschappelijke lijnen gevormd door de wegen en vaarten in de Wieringermeerpolder een hoge cultuurhistorische waarde als eerste van de Nederlandse Zuiderzeewerken, waarbij ook de verkavelingstructuur een hoge waarde heeft. Het plangebied ligt in een glastuinbouwgebied. Het volgende hoofdstuk gaat in op de effecten op het landschap.

Het plangebied is door gemeente aangewezen voor archeologische waarden. Het vigerende bestemmingsplan bevat regels om mogelijke archeologische waarde te beschermen. De hogere bouwhoogte heeft hier geen invloed op en deze regels worden niet door de partiële herziening van het bestemmingsplan gewijzigd.

---

<sup>1</sup> Eventuele negatieve effecten van het datacenter op het perceel, in samenhang met de omgeving, zijn in het kader van de m.e.r.-procedure 'Agriport A7' beoordeeld voor het nabijgelegen Natura 2000-gebied 'IJsselmeer'. Voor deze beoordeling is de zogenaamde voortoets uitgevoerd op het niveau van een passende beoordeling. Door de provincie Noord-Holland is vastgesteld dat bij realisatie van glastuinbouw inclusief de voorzieningen op het betreffende perceel, in samenhang met de omgeving, significante negatieve effecten voor het Natura 2000-gebied 'IJsselmeer' zijn uit te sluiten.

### 3.3 Conclusie plaats van het project

Het plangebied ligt binnen de cultuurhistorische waardevolle Wieringermeerpolder ligt en er zijn woonhuizen aanwezig vanuit waar mogelijk visuele hinder op kan treden. Windhinder kan optreden door hoge gebouwen of belemmeringen voor bepaalde gebruiksfuncties. Het is daarom nodig om de kenmerken van het project en de waarden te koppelen en beoordelen (hoofdstuk 4).



# 4

## KENMERKEN VAN DE POTENTIËLE EFFECTEN

Dit hoofdstuk beschrijft de mogelijke effecten (hinder) per relevant thema.

### 4.1 Landschap en cultuurhistorie

#### Ruimtelijke principes

Hogere bouwblokken in een relatief open polder lijken in eerste instantie een belangrijk nadelig effect te hebben. In tweede instantie blijkt dat door bepaalde ruimtelijke principes te volgen, inpassing van de hogere bouwblokken mogelijk is. Het rapport 'Inpassing hogere bouwhoogte voor de functie datacenter; Bestemmingsplan Tussenweg 10-16 Middenmeer' gaat in op inpassing:

- Een bouwhoogte van 40m vormt een nieuwe dimensie in het landschap van de Wieringermeerpolder. De aanwezigheid van een hoger datacenter wordt verklaard vanuit de ontwikkeling van een grootschalig agrarisch landschap naar een grootschalig energielandschap dat onder meer is doorontwikkeld vanuit de grootschalige glastuinbouw. Het datacenter moet haar eigen functies en opbouw en de relatie tot het gebied helder maken. Het maakt onderdeel uit van het gehele agrarische en energielandschap. Er wordt gezocht naar een ingetogen vormgeving en robuuste uitstraling. Daarbij wordt maximaal ingezet op het herkenbaar maken van de functie en de relatie tot het glastuinbouwgebied.
- De ontwikkeling van Agriport is binnen de belangrijke groenstructuren (langs de vaarten) ingepast. Door de randen van het plangebied aan te sluiten op de hoogten en uitstraling van de omgeving en vanuit die randen naar het midden omhoog te werken, wordt naar de 40 meter hoogte toegewerkt. De hoge bouwwerken komen daarmee op afstand te staan van de direct omliggende wegen waar de meeste visuele impact plaatsvindt (de meeste waarnemers). De hoogbouw maakt de maat en schaal van het grootschalige polderlandschap herkenbaar. De hoogbouw sluit aan bij de kavelmaat en -richting.
- De hoogbouw wordt geflankeerd door functies met lagere bouwhoogte en sluit zo aan op de omliggende bouwwerken. Deze lagere bouwwerken worden uitgewerkt aansluitend op de al bestaande uitstraling en principes van de glastuinbouwbedrijven beschreven in het beeldkwaliteitsplan en de voormalige welstandsnota. Het datacenter sluit aan bij de verkeerskundige structuur van de kassen en agrarische bedrijven via de Tussenweg.
- Het plan is vanaf maaiveld goed beleefbaar voor forensen op de A7 en betrokkenen en bezoekers van het gebied. Langs de oostzijde van de A7 zijn een haag en een bomenrij voorzien die het zicht op het plangebied filteren, zodat er een minder massief beeld ontstaat.

#### Effecten

In deze m.e.r.-beoordeling wordt er vanuit gegaan dat de hierboven beschreven ruimtelijke principes leidend zijn bij het ontwerp, waardoor er sprake is van een goede ruimtelijke inpassing. Bestaande structuren zoals de wegen en vaarten worden behouden en waar mogelijk door de hoogbouw benadrukt. Er wordt gezocht naar een ingetogen vormgeving en robuuste uitstraling. Er zijn dan geen belangrijk nadelige effecten waarvoor het volgen van een m.e.r.-procedure noodzakelijk wordt geacht.

## 4.2 Gebruiksfuncties

### Beperking functies

Het plangebied ligt in het laagvlieggebied Wieringermeerpolder. Vanuit veiligheidsoverwegingen wordt in zulke gebieden waarde gehecht aan het registreren van obstakels hoger dan 100 meter, dat is hier niet van toepassing.

Het plangebied ligt op grotere afstand van bestaande en geprojecteerde windturbines. Voor de volledigheid is voor dit aspect een toetsing uitgevoerd. Uit de toetsing blijkt dat een hogere bouwhoogte op het betreffende perceel geen belemmering is voor bestaande of geprojecteerde windturbines.

### Wind- en lichthinder

Voor bouwhoogtes boven de 30 meter is het gebruikelijk om te toetsen of door invloed van de hogere bouwhoogte windhinder (of gevaar) kan optreden voor personen of activiteiten in de directe omgeving van het hogere gebouw (of bouwwerk). Conform de in Nederland daarvoor gebruikelijke werkwijze is een toetsing uitgevoerd. De toetsing geeft aan dat geen windhinder (of gevaar) is te verwachten in de omgeving van het plangebied voor personen of activiteiten, indien binnen het voor hogere bouwhoogte aangeduide gebied een of meerdere hogere gebouwen worden gerealiseerd.

De uitstraling van de verlichting naar de omgeving kan worden beperkt door de opstelling van verlichting waar mogelijk te matigen, gebruik te maken van (naar beneden) gericht licht en door verlichting - waar mogelijk - van bewegingsmelders te voorzien. De lichtemissie en zichtbaarheid naar de omgeving is minder dan voor de functie glastuinbouw al was voorzien. De (in)directe lichtbeleving zal beperkt zijn tot de nabije omgeving.

De directe lichtbeleving voor omwonenden kan verder worden gereduceerd door bovengenoemde maatregelen en/of door bijvoorbeeld een afschermende groenvoorziening. Ten westen van het perceel is afschermende groen langs de Flevoweg, in de vorm van een haag en een bomenrij, al voorzien. Op basis van deze toetsing is het aspect lichthinder in principe geen belemmering voor realisatie van een datacenter op dit perceel. Aanvullend is voor de zorgvuldigheid een toetsing uitgevoerd door TNO. De toetsing bevestigt bovengenoemde conclusie en daarmee is tevens een nadere onderbouwing gegeven van de conclusie genoemd in paragraaf 3.2.1.

### Visuele hinder

Voor het datacenter is een visuele impactstudie uitgevoerd. De visuele hinder is het grootst vanaf de westzijde van Agriport bekeken. Hier is een haag en een bomenrij voorzien om het zicht te beperken.

### Conclusie

Er is geen beperking van gebruiksfuncties, of sprake van wind- of lichthinder. Er is mogelijk sprake van visuele hinder. De visuele hinder is niet significant negatief beoordeeld, omdat:

- dit met name optreedt op de A7 waar mensen niet permanent verblijven;
- er geen sprake is van een drukbevolkt gebied en;
- er randvoorwaarden zijn gesteld voor een goede ruimtelijke inpassing.

Er zijn geen belangrijk nadelige effecten waarvoor het volgen van een m.e.r.-procedure noodzakelijk wordt geacht.

# 5

## CONCLUSIE

De voorgenomen activiteit is het toestaan van een hogere bouwhoogte op een perceel met de functie datacenter. Deze m.e.r.-beoordeling is vanwege de wijziging van een industrieterrein uitgevoerd. De onderzoeksvraag voor deze vormvrije m.e.r.-beoordeling is of belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen optreden door de voorgenomen activiteit.

### Kenmerken van het project

In hoofdstuk 2 zijn de kenmerken van het project besproken. Op basis van de beschreven kenmerken zijn omgevingseffecten als gevolg van hinder en beperking van functies niet uitgesloten.

### Plaats van het project

In hoofdstuk 3 is de plaats van het project besproken. Op basis van de gebiedsbeschrijving is duidelijk dat er functies en gebieden aanwezig zijn binnen het plangebied die mogelijk gevoelig zijn voor de effecten van het project.

### Kenmerken van de potentiële effecten

In hoofdstuk 4 zijn de potentiële effecten besproken. Ondanks visuele impact voor het landschap en de gebruikers, worden geen belangrijk nadelige effecten voor het milieu verwacht. Hierdoor wordt een procedure voor milieueffectrapportage niet noodzakelijk geacht.

Bij de effectbeoordeling is, naast de in hoofdstuk 2 beschreven kenmerken, aanvullend uitgegaan van het ruimtelijk inpassen van het datacenter volgens het rapport 'Inpassing hogere bouwhoogte voor de functie datacenter; Bestemmingsplan Tussenweg 10-16 Middenmeer'. Ook is uitgegaan van maatregelen om lichthinder te voorkomen, zoals een geoptimaliseerde opstelling van verlichting, gebruik te maken van (naar beneden) gericht licht en door verlichting - waar mogelijk - van bewegingsmelders te voorzien. Verder zijn er geen aanvullende maatregelen voorgesteld.

### Samenvatting

Voor de functie glastuinbouw (met daarbij behorende energievoorzieningen) is al een m.e.r.-procedure doorlopen en zijn eventuele (milieu)effecten aanvaardbaar geacht. Indien op het perceel een datacenter wordt gerealiseerd, zijn de (milieu)effecten op het gebied van luchtkwaliteit en geluidshinder minder dan al is beoordeeld en aanvaardbaar geacht voor het eerdere bestemmingsplan.

Aanvullend is beoordeeld wat de effecten zijn van een grotere bouwhoogte. Op basis van de kenmerken hiervan, de plaats van het project en de potentiële effecten van het project, worden geen belangrijke nadelige effecten verwacht van het project waarvoor het volgen van een m.e.r.-procedure noodzakelijk wordt geacht. Ook aard, plaats, potentiële effecten en cumulatieve effecten in samenhang beschouwend zijn er geen belangrijke nadelige effecten te verwachten.





### **3 Toetsing lichtemissie**

*Notitie***Aan**

Erik Ham, Agriport A7

**Van**

Ing. J.W.A.M. Alferdinck

**Onderwerp**

Lichtemissie datacenter

**Earth, Life & Social Sciences**Kampweg 5  
3769 DE Soesterberg  
Postbus 23  
3769 ZG Soesterberg

www.tno.nl

T +31 88 866 15 00

F +31 34 635 39 77

**Datum**

28 april 2016

**Onze referentie**

Projectnr. 060.21090/01.11.01

**E-mail**

johan.alferdinck@tno.nl

**Doorkiesnummer**

+31 88 866 95 70

**Doorkiesfax**

+31 34 635 39 77

## Inleiding

In Noord-Holland, ten noordwesten van Medemblik, ligt het ontwikkelingsgebied Agriport. Dit gebied dat oorspronkelijk voornamelijk was bedoeld voor glastuinbouw, is ontwikkeld in twee fasen, aangeduid als Agriport 1 en Agriport 2. Hierbij is Agriport 2 een uitbreiding van Agriport 1. Het bestemmingsplan voor de uitbreiding met Agriport 2 is vastgesteld in 2010.

Nu zijn er plannen om op een deel (70 ha) van de Agriport locatie een datacenter te bouwen. Het lijkt aannemelijk dat de lichtemissie van dit datacenter minder zal zijn dan van glastuinbouw zoals voorzien in het oorspronkelijke bestemmingsplan van 2010.

Aan TNO is gevraagd om de twee situaties getalsmatig te vergelijken, om zo de aanname te onderbouwen.

## Methode

In voorbereiding op het vaststellen van het bestemmingplan voor Agriport 2 is de lichtemissie en lichthinder beoordeeld in samenhang met de bestaande locatie Agriport 1. Dit is gerapporteerd door Witteveen + Bos (Faber, 2008, 2009) met aanvullingen van TNO (Alferdinck, 2008 ab). Bij de huidige analyses is uitgegaan van de gegevens in deze publicaties. Deze staan vermeld in Tabel 1.

Tabel 1 Gegevens van de Agriport 1 en 2. Zie Faber (2008).

| Parameter                         | Waarde   |
|-----------------------------------|----------|
| Oppervlakte gebied                | 894 ha   |
| Aandeel verlichte kassen          | 43 %     |
| Verlichtingssterkte in kassen     | 11055 lx |
| Bovenafscherming doek             | 95 %     |
| Gewasreflectie en kasdekabsorptie | 6 %      |

Bij de methode van Witteveen + Bos wordt de verlichtingssterkte berekend bij een waarnemer op een bepaalde afstand van de kassen ten gevolge van de reflectie



van de lichtuitstraling van de kassen tegen de wolken. De verlichtingssterkte is evenredig met de hoeveelheid licht die de kas naar boven toe uitstraalt. Daarom is in de huidige studie de hoeveelheid licht berekend van het gebied van 70 ha voor het datacenter in twee condities:

- als zijnde een kassengebied met de oorspronkelijke geplande eigenschappen van Agriport 1 en 2 en,
- als een gebied voor datacenters.

Als het gebied met datacenters niet meer licht naar boven uitstraalt dan het hetzelfde gebied met kassen dan is de verwachte lichtemissie niet meer dan voorzien in het oorspronkelijke bestemmingsplan.

### Luminantie van bovenaf gezien

Van het gebied Agriport 1 en 2 is de (gemiddelde) luminantie berekend in de richting loodrecht omhoog, dus de oppervlaktehelderheid van bovenaf gezien. Dit is ook gedaan voor het oppervlak dat bestemd is voor het datacenter met de lichttechnische gegevens van het datacenter. Vervolgens is nagegaan of het datacenter een luminantie heeft die lager of gelijk is aan die van kassen die oorspronkelijk op Agriport 1 en 2 waren gepland.

De lichtsterkte in candela's (cd) van een kassengebied wordt gegeven door de formule:

$$I_k = \frac{E_h A_k r_g t_g t_d}{\pi} \quad (1)$$

Hierin is:

$E_h$  = verlichtingssterkte in de kas gemeten in het horizontale vlak (lx)

$A_k$  = oppervlakte van de kas ( $m^2$ )

$t_g$  = transmissie van het glas =  $1 - a_g/100$ , waarbij  $a_g$  de absorptie van het glas in procenten is.

$t_d$  = transmissie van het bovendeck =  $1 - B/100$ , waarbij B de afscherming van het bovendeck in procenten is.

$r_g$  = reflectie van het gewas =  $R/100$ , waarbij R de reflectie in procenten is.

De luminantie (oppervlaktehelderheid) in candela's per vierkante meter ( $cd/m^2$ ) van een kassengebied, van bovenaf gezien, wordt gegeven door de formule:

$$L_k = I_k / A_k \quad (2)$$

Als de luminantie van het geplande datacenter gebied lager is dan die van het Agriport 1 en 2 kassengebied dan is de lichtuitstoot lager dan oorspronkelijk voorzien in de MER (Faber, 2008, 2009).

Voor de berekeningen van de luminantie is uitgegaan van de parameters in Tabel 2. Hierbij is uitgegaan van 6 gebouwen van totaal 21 ha, een entreegebouw van 2 ha en gebouwen voor installaties en opslag van 17,25 ha. Dat is afgerond 55% van het totale oppervlak. Bij de schatting van het aandeel van de wegen is

**Datum**

28 april 2016

**Onze referentie**

Projectnr. 060.21090/01.11.01

**Blad**

2/7

uitgegaan van 20% toegangswegen plus 2% fictieve wegen als gevolg van een verlichte rand rondom het gebied t.b.v. bewaking. Voor de verlichting van de wegen en gebouwen is uitgegaan van de worst-case situatie met een verlichtingsniveau voor wegen (NSVV, 2011). Deze luminantie van 2 cd/m<sup>2</sup> geldt voor wegen met ongunstige parameters, zoals hoge verkeersintensiteit, hoge toegestane rijsnelheid en complexe verkeerssituaties. Op secundaire wegen en in de bebouwde kom liggen de aanbevolen lichtniveaus lager.

**Datum**

28 april 2016

**Onze referentie**

Projectnr. 060.21090/01.11.01

**Blad**

3/7

Tabel 2 Gegevens van datacenter gebied gebruikt voor het berekenen van de luminantie van het gebied.

| Parameter                                            | Waarde              |
|------------------------------------------------------|---------------------|
| Oppervlakte gebied                                   | 70 ha               |
| Aandeel gebouwen                                     | 55 %                |
| Aandeel wegen                                        | 22 %                |
| Verlichting gebouwen (luminantie van bovenaf gezien) | 2 cd/m <sup>2</sup> |
| Verlichting wegen (luminantie van bovenaf gezien)    | 2 cd/m <sup>2</sup> |

**Berekeningen met IPOLicht**

IPOLicht is een softwarepakket voor het berekenen van de invloed van verlichting op de omgeving en is ontwikkeld in opdracht van het Interprovinciaal overleg (IPO). IPOLicht berekent de hemelluminantie en de horizonvervuiling ten gevolge van verschillende bronnen van licht (kasgebieden, bedrijventerreinen, sportvelden, parkeerplaatsen, wegen, woonwijken).

Met IPOLicht versie V1.2 uit 2014 (documentatie V1.1 en V1.2: Schmidt e.a., 2011abcd) is berekend wat de bijdrage aan de hemelluminantie recht boven de waarnemer zal zijn van het gebied van 70 ha met de twee verschillende bestemmingen. IPOLicht heeft zes standaard instellingen voor kasgebieden met verschillende gewassen (groente, rozen, chrysanten, potplanten, mix bloemen, en onbekend). Daarnaast zijn er vijf standaard instellingen voor andere bedrijfsgebieden (zware industrie, distributie, retail, gemengd, kantoren). Van een aantal parameters van IPOLicht kunnen de waarden worden ingesteld zodat ook gebieden berekend kunnen worden met andere eigenschappen.

Om de eigenschappen van Agriport 1 en 2 te simuleren zijn de waarden voor een kasgebied ingesteld conform Tabel 3. Hierbij zijn de waarden van de absorptie van het glas en reflectie van de grond zodanig ingesteld dat deze samen zorgen voor dezelfde lichtuitstoot als met de waarden van de gewasreflectie en kasdekabsorptie van Agriport 1 en 2 (zie Tabel 1).

**Datum**  
28 april 2016

**Onze referentie**  
Projectnr. 060.21090/01.11.01

**Blad**  
4/7

Tabel 3 Invoergegevens IPOLicht voor Agriport 1 en 2.

| Parameter                                | Waarde   | Opmerking                               |
|------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|
| Oppervlakte gebied                       | 70 ha    | vierkant                                |
| Aandeel met kassen                       | 65 %     |                                         |
| Aandeel verlichte kassen dat verlicht is | 66 %     |                                         |
| Verlichtingssterkte in kassen            | 11055 lx |                                         |
| Reflectie grond                          | 8 %      | i.c.m. absorptie glas kloppend gemaakt  |
| Absorptie glas                           | 30 %     | i.c.m. reflectie groen kloppend gemaakt |
| Afscherming doek                         | 95 %     |                                         |

Tabel 4 Invoergegevens IPOLicht voor het datacenter gebied. Hiervoor zijn de instellingen voor de zware industrie als uitgangswaarden genomen en waar nodig aangepast (zie opmerkingen).

| Parameter                 | Waarde                 | Opmerkingen                                                         |
|---------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Oppervlakte gebied        | 70 ha                  | vierkant                                                            |
| Aandeel wegen             | 10 %                   | Vaste waarde voor zware industrie                                   |
| Aandeel water en groen    | 5 %                    | Laagste schatting opdrachtgever                                     |
| Uitgegeven oppervlak      | 100 %                  |                                                                     |
| Niet bebouwd              | 45 %                   | Van totale gebied. Schatting opdrachtgever.                         |
| <i>Gebouwverlichting</i>  |                        |                                                                     |
| Armaturen / ha            | 96                     | 2x aantal zware industrie                                           |
| Type verlichting          | Ouder TL-armatuur 58 W |                                                                     |
| <i>Terreinverlichting</i> |                        |                                                                     |
| Verlichtingssterkte       | 5 lux                  |                                                                     |
| Reflectie terrein         | 26 %                   | Vermenigvuldigd met 2,2 om voor te kleine opp. wegen te compenseren |
| Hoogte masten             | 10 m                   |                                                                     |
| Aantal masten / ha        | 4                      |                                                                     |
| Aantal lampen per mast    | 1                      |                                                                     |
| Type armatuur             | Ouder SGS 252 70 W     |                                                                     |
| <i>Wegverlichting</i>     |                        |                                                                     |
| Verlichtingssterkte       | 5 lux                  |                                                                     |
| Reflectie weg             | 22 %                   | Vermenigvuldigd met 2,2 om voor te kleine opp. wegen te compenseren |
| Hoogte masten             | 8 m                    |                                                                     |
| Aantal masten per 100 m   | 4                      |                                                                     |
| Type armatuur             | Ouder IRIS 2550 36 W   |                                                                     |

**Datum**

28 april 2016

**Onze referentie**

Projectnr. 060.21090/01.11.01

**Blad**

5/7

In Tabel 4 staan deze gegevens voor het datacenter gebied. Hierbij zijn de gegevens voor het bedrijvengebied met zware industrie als startpunt genomen omdat hierbij ook rekening wordt gehouden met de verlichting van gebouwen zoals is voorzien bij de datacenters. Het aandeel van de wegen is 10%, omdat dit niet is in te stellen op de juiste waarde van 22%. Daarom is de reflectie van het terrein en de weg met een factor 2,2 verhoogd om hiervoor te compenseren. Om een extra ongunstige situatie te simuleren is bij de verlichting van de gebouwen het aantal armaturen per hectare verdubbeld t.o.v. de zware industrie. Hiermee overstijgt het aantal armaturen in de simulatie het reëel te verwachten aantal van het datacenter. Daarnaast zijn de reflectiewaarden van het terrein en de wegen verdubbeld om meer strooilicht te simuleren; dit is gedaan om een reële verlichtingssterkte te simuleren (ook de verlichtingssterkten zijn niet aan te passen in IPOLicht voor bedrijventerreinen).

## Resultaten

### Luminantie

In Tabel 5 zijn de berekende lichttechnische parameters weergegeven van het Agriport 1 en 2 gebied en het datacenter gebied. Bij beide gebieden is uitgegaan van dezelfde totale oppervlakte van 70 ha. Het datacenter gebied bestaat deels uit wegen en gebouwen waarvoor apart de lichtsterkte is uitgerekend (formule 1). Uit de totale lichtsterkte is de gemiddelde luminantie van het totale gebied berekend door de totale lichtsterkte te delen door het totale oppervlak, zie formule (2).

Tabel 5 Berekende lichttechnische parameters (oppervlakte, lichtsterkte, luminantie) van Agriport 1 en 2 en het datacenter gebied.

| Parameter                                                  | Agriport 1 en 2 | Datacenter gebied |
|------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|
| Oppervlak (ha)                                             | 70              | 70                |
| Oppervlakte wegen (ha)                                     | -               | 15,40             |
| Oppervlakte gebouwen (ha)                                  | -               | 38,50             |
| Lichtsterkte wegen (Mcd)                                   | -               | 0,31              |
| Lichtsterkte gebouwen (Mcd)                                | -               | 0,77              |
| Totale lichtsterkte (Mcd)                                  | 3,15            | 1,08              |
| Gemiddelde luminantie totale oppervlak ( $\text{cd/m}^2$ ) | 4,50            | 1,54              |

De (gemiddelde) luminantie van het Agriport 1 en 2 gebied is  $4,5 \text{ cd/m}^2$ . De gemiddelde luminantie van het datacenter gebied is  $1,54 \text{ cd/m}^2$ . De luminantie van het datacenter gebied ligt dus een stuk lager dan de luminantie van het Agriport 1 en 2 gebied, namelijk op 34% van de oorspronkelijk in de MER van 2008 voorziene waarde.

### IPOLicht

In Figuur 1 is de luminantie van de hemel als functie van de afstand tot de standaard kas- en bedrijvengebieden van IPOLicht weergegeven. Alle gebieden



hebben een oppervlakte van 70 ha. De lichtbronnen zijn kasgebieden voor de teelt van verschillende gewassen en bedrijvengebieden voor verschillende functies. Daarnaast is de luminantie weergegeven voor het kassengebied Agriport 1 en 2, met een oppervlakte van 70 ha.

**Datum**

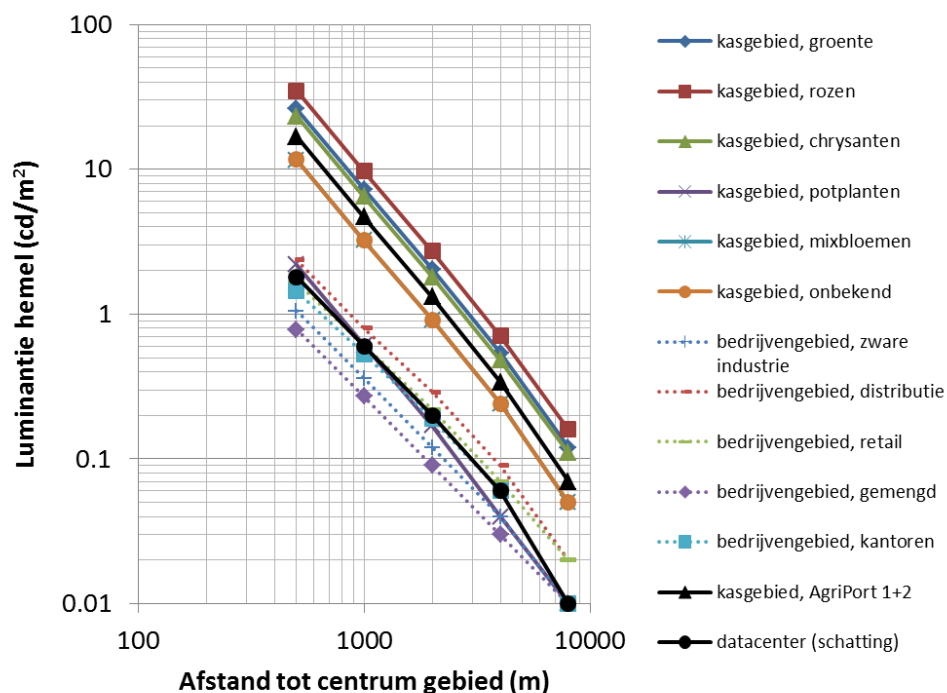
28 april 2016

**Onze referentie**

Projectnr. 060.21090/01.11.01

**Blad**

6/7



Figuur 1 Luminantie van de hemel als functie van de afstand tot de standaard lichtbronnen van IPOLicht vergeleken met het kasgebied Agriport 1 en 2 en het datacenter gebied. Alle gebieden hebben een oppervlakte van 70 ha.

Uit de grafiek blijkt op de eerste plaats dat de luminantie afneemt als de afstand toeneemt. De luminantie is ongeveer omgekeerd evenredig met het kwadraat van de afstand (fotometrische kwadratenwet). Dit klopt vooral voor de grotere afstanden. Dat betekent dat de lichtbron op grotere afstanden als een puntbron beschouwd kan worden.

Daarnaast blijkt dat kassengebieden, met uitzondering van kassen voor potplanten, veel meer licht uitstoten dan andere bedrijfsgebieden. Het kassengebied met de eigenschappen van Agriport 1 en 2 ligt wat betreft lichtuitstoot binnen het gebied van de standaard IPOLicht kasgebieden.

Volgens IPOLicht is de lichtemissie van alle typen bedrijventerrein lager dan die van een kassengebied met de eigenschappen van Agriport 1 en 2 met dezelfde oppervlakte. Het bedrijventerrein met de meeste lichtuitstoot is het bedrijventerrein voor distributie. De lichtuitstoot van het bedrijventerrein voor distributie ligt gemiddeld op 19% van de lichtuitstoot van een gebied met de

eigenschappen van Agriport 1 en 2. De geschatte lichtuitstoot van het datacenter gebied ligt nog wat lager, namelijk op 14% van het Agriport 1 en 2 gebied.

**Datum**

28 april 2016

**Onze referentie**

Projectnr. 060.21090/01.11.01

**Blad**

7/7

## Conclusie

De lichtemissie van het geplande datacenter gebied van 70 ha zal niet meer zijn dan oorspronkelijk voorzien voor Agriport 1 en 2 in de MER van 2008. Deze conclusie is onderbouwd met de volgende analyses:

- De luminantie van een gebied van 70 ha met de lichttechnische eigenschappen van het Agriport 1 en 2 gebied is  $4,5 \text{ cd/m}^2$ . De luminantie van het datacenter gebied wordt geschat op  $1,54 \text{ cd/m}^2$  en ligt dus ruim onder het niveau dat oorspronkelijk was voorzien in de MER.
- Met IPOLicht is een vergelijking gemaakt tussen een kasgebied met de lichttechnische eigenschappen van Agriport 1 en 2 en een bedrijventerrein met worst-case eigenschappen van het voorziene datacenter gebied. De lichtuitstoot van zo'n datacenter gebied komt op 14% (86% lager) van het kassengebied met de Agriport 1 en 2 eigenschappen. Hiermee zal het feitelijk geplande datacenter gebied dus veel minder licht uitstoten dan oorspronkelijk voor het kassengebied was voorzien in de MER.

## Referenties

- Alferdinck, J.W.A.M. (2008a). *Rapportage lichthinder Agriport A7* (Notitie 13 maart 2008). Soesterberg: TNO Defensie en Veiligheid.
- Alferdinck, J.W.A.M. (2008b). *Luminantie van de wolken boven kassencomplex Agriport A7* (Notitie 15 juli 2008). Soesterberg: TNO Defensie en Veiligheid.
- Faber, J.M. (2008). *MER Uitbreiding Agriport A7 - Groeilicht en lichthinder* (Rapport, definitief, 20 mei 2008). Deventer: Witteveen + Bos.
- Faber, J.M. (2009). *Groeilicht en lichthinder* (Notitie, definitief, 9 januari 2009). Deventer: Witteveen + Bos.
- NSVV (2011). *Richtlijn voor openbare verlichting ROVL-2011* (Aanbeveling, april 2011). Ede: Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde NSVV.
- Schmidt, R.G., Spoelstra, H., & Schmidt, W. (2011a). *IPO Instrument Lichthinder - Lichtbronnenonderzoek* (Rapport D.2010.0909.00.R002). Den Haag: DGMR Software B.V.
- Schmidt, R.G., Spoelstra, H., & Schmidt, W. (2011b). *IPO Instrument Lichthinder - Vuistregelmethode* (Rapport D.2010.0909.00.R003). Den Haag: DGMR Software B.V.
- Schmidt, R.G., Spoelstra, H., & Schmidt, W. (2011c). *IPO Instrument Lichthinder - Validatie* (Rapport D.2010.0909.00.R004). Den Haag: DGMR Software B.V.
- Schmidt, R.G., Spoelstra, H., & Schmidt, W. (2011d). *Snel starten met IPOLicht* (Notitie D.2010.0909.00.N003). Den Haag: DGMR Software B.V.

## **4 Toetsing laagvlieggebied**

# Toetsing laagvlieggebied

Datum: 4 maart 2016

## 1. Doel notitie

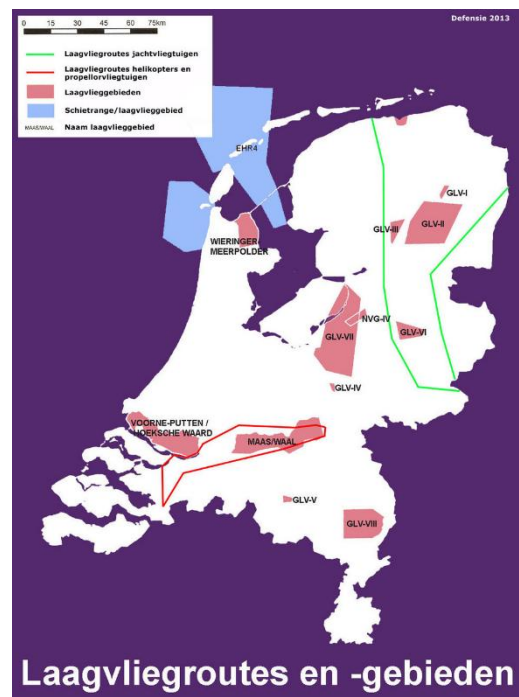
Op een perceel aan de Tussenweg 10-16 te Middenmeer, gemeente Hollands Kroon, wordt middels een bestemmingsplan procedure de bouwhoogte aangepast voor gebouwen. De bouwhoogte is thans beperkt tot 15 meter. In deze memo is beoordeeld of er beperkingen zijn voor een hogere bouwhoogte volgend uit de aanwijzing van de Wieringermeerpolder als laagvlieggebied.

## 2. Beleid en wetgeving

Het Tweede Structuurschema Militaire Terreinen (SMT-2) uit 2004 was een planologische kernbeslissing die de hoofdlijnen bevat van het Rijksbeleid voor militaire terreinen en complexen. In het SMT-2 zijn de plannen van het ministerie van Defensie vastgelegd met betrekking tot de locaties en het gebruik van oefenterreinen, kazernes en andere complexen, militaire vliegvelden en havens. Onder de 'Wet ruimtelijke ordening' (Wro) bestaat het instrument planologische kernbeslissing niet meer. Het 'Structuurschema Militaire Terreinen' is inmiddels opgenomen in de 'Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte' en het hierbij vastgestelde Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro). In het Barro en Rarro zijn regels opgenomen voor het scheppen van de noodzakelijke ruimtelijke voorwaarden voor de gereedstelling en instandhouding van de krijgsmacht. Laagvliegroutes zijn in de bijlagen van het Barro aangegeven. Het betreffende perceel ligt echter niet in een laagvliegroute.

Het plangebied ligt wel in een laagvlieggebied en wel het laagvlieggebied Wieringermeerpolder.

De laagvlieggebieden in Nederland zijn in de hiernaast opgenomen figuur globaal aangegeven<sup>1 2</sup>.



<sup>1</sup> Bron: <https://www.defensie.nl/onderwerpen/vliegbewegingen-en-oefeningen>

<sup>2</sup> De plaatsbepaling en kenmerken van de laagvlieggebieden zijn vastgelegd de 'Regeling minimum VFR-vlieghoogten en VFR-vluchten buiten de daglichtperiode voor militaire vliegtuigen en helikopters'



Laagvlieggebieden zijn trainingsgebieden voor laagvliegen. Voor de Koninklijke Luchtmacht staat bij het uitvoeren van missies veiligheid voorop. Door veel training streeft men naar een maximaal niveau van presteren en veiligheid. Ook veilig vliegen met nachtzichtapparatuur is iets wat vaak beoefend moet worden. De trainingen voor helikopterbemanningen bij duisternis vinden het hele jaar door plaats en overal in Nederland. Er wordt onder andere gevlogen vanaf vliegbasis De Kooy in Den Helder. De frequentie van oefenvluchten in de Wieringermeerpolder is echter laag (minder dan 50 vliegreun per jaar gemiddeld en alleen gedurende de dag)<sup>3</sup>.

Onder laagvliegen in Nederland met helikopters wordt volgens de regeling 'VFR-nachtvluchten en minimum vlieghoogten voor militaire luchtvaartuigen'<sup>4</sup> verstaan lager dan 150 voet (ongeveer 50 meter) boven grond of water<sup>5</sup>. In vaste laagvlieggebieden is de minimum vlieghoogte 100 voet (ongeveer 30 meter) boven hindernissen of zoveel lager als voor de uitvoering van de vluchtopdracht nodig is. Boven gebieden met aaneengesloten bebouwing geldt een minimum vlieghoogte van 700 voet (ongeveer 210 meter) boven de hoogste hindernis.

Een laagvlieggebied is in een bestemmingsplan soms als indicatieve aanduiding opgenomen. Met de inwerkingtreding van de Wro hebben aanduidingen in het bestemmingsplan geen indicatieve functie meer. De indicatieve aanduiding van het laagvlieggebied kan ook in de bestemmingsplan toelichting worden opgenomen. In een bestemmingsplan hoeven ook geen voorwaarden te worden opgenomen in een laagvlieggebied ten aanzien van bouwhoogten<sup>6</sup>. De vliegers oefenen volgens het principe 'train as you fight'. Bouwwerken en andere obstakels zijn in principe niet verboden. Vanuit veiligheidsoverwegingen wordt wel waarde gehecht aan het registreren van obstakels hoger dan 100 meter.

## **Conclusie**

Bovenstaande betekent dat de status van het laagvlieggebied 'Wieringermeerpolder' geen belemmering is voor het bestemmen van het betreffende perceel aan de Tussenweg voor realisatie van een gebouw/bouwwerk met een bouwhoogte groter dan 15 meter en lager dan 100 meter.

Er is ook geen aanleiding een aanduiding als laagvlieggebied functie op te nemen op de verbeelding van een bestemmingsplan voor het betreffende perceel. Wel is het verstandig de functie als laagvlieggebied te beschrijven in de toelichting van een bestemmingsplan.

## **Toetsing**

Ter toetsing is deze memo voorgelegd voor defensie gerelateerde aspecten aan de heer W.A. Bovenberg (via het algemeen e-mailadres DVD.JBRuimte@mindef.nl) ] : tzt zal de tekst in het ontwerp bestemmingsplan door Defensie beoordeeld / getoetst worden (uit te voeren door het Rijksvastgoedbedrijf, cluster Ruimte van de Sectie Omgevingsmanagement, in opdracht van Defensie. De reactie is in de bijlagen opgenomen en is gebruikt voor het opstellen van de definitieve memo.

---

<sup>3</sup> Bron: Zie toetsing militaire vliegactiviteiten IJsselmeer (72) op de website van het Ministerie van Defensie

<sup>4</sup> Regeling Visual Flight Rules (VFR) nachtvluchten en minimum vlieghoogten voor militaire luchtvaartuigen, artikel 8 minimum vlieghoogte militaire hefschroefvliegtuigen.

<sup>5</sup> In de luchtvaart worden hoogtes in voeten (feet) weergegeven. Drie voet is ongeveer één meter.

<sup>6</sup> Zie tevens Nota van Toelichting Barro. Voor laagvlieggebieden gelden geen planologische beperkingen.

## Reactie Ministerie van Defensie.

Van: WA.Bovenberg@mindef.nl  
Verzonden: dinsdag 26 april 2016 14:33  
Aan: Erik Ham  
CC: dirktreffers@hollandskroon.nl; DVenB.Dir.EenR.Sectie.JBenRuimte@mindef.nl  
Onderwerp: RE: toetsing laagvlieggebied

Geachte heer Ham,  
Cc de heer Treffers,

Naar aanleiding van uw email d.d. 8 april en 5 maart 2016 de onderstaande reactie.

Hierbij deel ik u mee kennisgenomen te hebben van uw memo's Toetsing laagvlieggebied en Toetsing radar.

Ik kan mij vinden in de conclusies die in deze memo's staan vermeld.

Slechts een paar aanvullende opmerkingen:

- 1) de opmerkingen van de heer van Gent van TNO betreffende de ingangsdatum Rarro en betreffende de plannen voor een radar op MVK de Kooy worden onderschreven;
- 2) de aanbeveling bij de conclusie in de memo betreffende het laagvlieggebied over het beschrijven van de functie als laagvlieggebied in de toelichting wordt volledig ondersteund;
- 3) betreffende de zinsnede over de toetsing

[ Toetsing

Ter toetsing is deze memo voorgelegd voor defensie gerelateerde aspecten aan de heer W.A.

Bovenberg (via het algemeen e-mailadres DVD.JBRuimte@mindef.nl) ] :

tzt zal de tekst in het ontwerp bestemmingsplan door Defensie beoordeeld / getoetst worden

(uit te voeren door het Rijksvastgoedbedrijf, cluster Ruimte van de Sectie

Omgevingsmanagement, in opdracht van Defensie;

4 voor de volledigheid: er wordt verwezen naar de Regeling minimum VFR-vlieghoogten en

VFR-vluchten buiten de daglichtperiode voor militaire vliegtuigen en helikopters

9 juli 2014 Nr: BS 2014021387 Directie Juridische Zaken/Cluster wet- en regelgeving.

Ik hoop u met het bovenstaande voor dit moment een voldoende reactie gegeven te hebben.

Met vriendelijk groeten

Dr W.A. (Wim) Bovenberg

Sr. Adviseur ROM

.....  
Cluster Ruimte | Sectie Omgevingsmanagement  
Afdeling Klant- en Vastgoedmanagement | Directie Vastgoedbeheer  
Rijksvastgoedbedrijf  
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties  
Herculeslaan 1 | 3584 AB | Utrecht | Gebouw K08 | 3e verd.  
Postbus 90004 | 3509 AA | Utrecht | MPC 55A

.....  
MDTN \*06 560 85733  
T +3130 218 5733  
F +3130 218 5735  
M +316 1378 9314  
wa.bovenberg@mindef.nl  
Op vrijdag afwezig.  
W <http://www.rijksvastgoedbedrijf.nl>

Het Rijksvastgoedbedrijf is een uitvoeringsdienst van het Rijk die op 1 juli 2014 is ontstaan uit een fusie van vier vastgoeddiensten: de Dienst Vastgoed Defensie, de Rijksgebouwendienst, het Rijksvastgoed- en ontwikkelingsbedrijf en de directie Rijksvastgoed.

## **5 Toetsing radar**

# **Toetsing radarverstoring bouwhoogte.**

Datum: 26 april 2016

## **1. Inleiding algemeen**

Op een perceel aan de Tussenweg 10-16 te Middenmeer gemeente Hollands Kroon is de realisatie van gebouwen tot 15 meter hoogte toegestaan in het vigerende bestemmingsplan. In 2016 wordt het bestemmingsplan herzien zodat gebouwen en bouwwerken met een grotere bouwhoogte kunnen worden gerealiseerd. Voor deze notitie is als toetsing van mogelijke radarverstoring voor een grotere bouwhoogte een bouwhoogte van maximaal 40 meter aangenomen. Verder is een bouwplan nog niet bekend. Voor deze toetsing is 'worst case' aangenomen dat de grotere bouwhoogte op het hele perceel kan worden gerealiseerd.

Radarinstallaties kunnen door alle hoge bouwwerken in hun werking worden verstoord. Dat betreft dan de verminderde waarnemingskans achter het bouwwerk, omdat dit als het ware een slagschaduw in de energiebundel van de radar veroorzaakt. Dit slagschaduweffect is het grootst wanneer een bouwwerk dichtbij de radarpost staat.

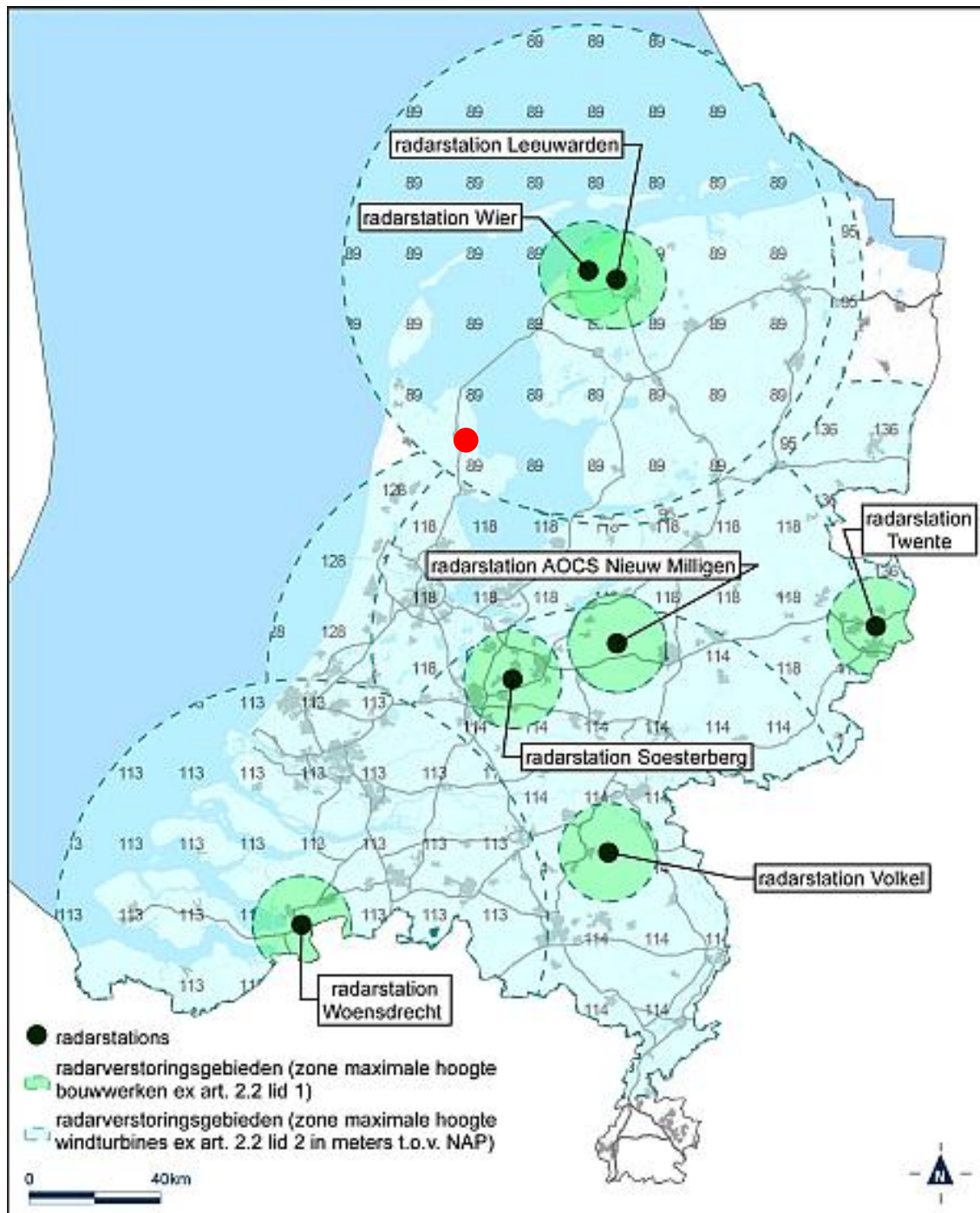
## **2. Radarinstallaties relevant voor betreffende perceel**

De radarinstallaties van het ministerie van Defensie hebben een aantal belangrijke functies. De radarposten ondersteunen het binnenlandse militaire en civiele luchtverkeer en bewaken het Nederlandse luchtruim tot op geringe hoogte op de mogelijke aanwezigheid van verdachte vliegtuigen (vijandelijke en illegale).

Rondom de zeven radarposten van het ministerie van Defensie zijn toetsingsgebieden aangewezen. Deze gebieden zijn beschreven in regels onder het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) die op 1 oktober 2011 in werking zijn getreden.

Op onderstaande kaart zijn de locaties van de zeven Defensieradars, de cirkels voor de toetsingsplicht voor windturbines en voor hoogbouw, en de hoogte ter plekke waarbij toetsingsplicht ontstaat, weergegeven.





Kaart radarstations en radarverstoringsgebieden. (Bron: Bijlage 8.4. bij de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening). De locatie aan de Tussenweg is schematisch aangeduid met een rode stip.

De toetsingsplicht voor radarverstoring maakt onderscheid in windturbines enerzijds en gebouwen en andere bouwwerken anderzijds. Dit is nodig, omdat windturbines een grotere kans hebben radars te verstoren. Plannen voor windturbines zijn toetsingsplichtig indien zij zijn gepland op een afstand van minder dan 75 km van één van de 7

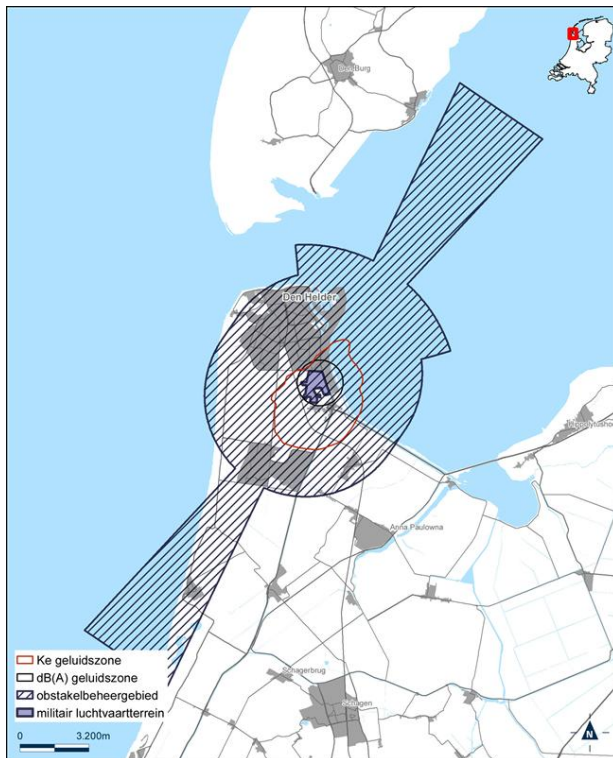
radarposten en indien de tiphoogte van de wieken de opstelhoogte van die radarinstallatie met een bepaalde hoogte overstijgt. Plannen voor gebouwen en bouwwerken zijn toetsingsplichtig indien zij zijn voorzien binnen 15 km van een radarpost en indien de hoogte het opstelpunt van de radarinstallatie met een bepaalde hoogte overstijgt. De afstand van het perceel aan de Tussenweg tot boven weergegeven radarstations is hemelsbreed meer dan 50 km.

*Het perceel aan de Tussenweg te Middenmeer ligt niet binnen een toetsingsgebied rond radarposten voor gebouwen en bouwwerken (anders dan windmolens).*

Ook zijn er in Nederland civiele radarposten, onder andere bij de luchthavens Schiphol, De Kooy (Den Helder) en Eelde. Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) is op grond van artikel 5.23 lid 1 van de Wet luchtvaart o.a. belast met het verlenen van communicatie-, navigatie- en plaatsbepalingsdiensten. Dit omvat mede het installeren, beheren en instandhouden van technische installaties en systemen ten behoeve van de luchtverkeersbeveiliging waaronder surveillanceapparatuur (radar). Ter bescherming van de goede werking kent een radar een driedimensionaal toetsingsvlak.

Direct bij militaire vliegvelden en bij Schiphol moeten de radars vanaf 300 voet (minder dan 100 m) vliegtuigen kunnen waarnemen en in het verkeersleidinggebied in de omgeving van deze vliegvelden op 500 voet. Daartoe gelden in de omgeving van deze vliegvelden ook algemene bouwhoogtebeperkingen voor alle soorten gebouwen en bouwwerken. Dit moet ook de betrouwbare werking van andere navigatiesystemen van de civiele luchtvaart garanderen.

Het obstakelvrije gebied waar beperkingen kunnen gelden van het meest nabijgelegen vliegveld de Kooy is in onderstaande kaart aangegeven.



*Kaart vliegveld De Kooy (Bron: Bijlage bij de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening). Het perceel aan de Tussenweg valt buiten deze kaart.*

De afstand van vliegveld de Kooy tot het perceel aan de Tussenweg is hemelsbreed circa 20 km. Ook het beperkingengebied van Schiphol valt niet over het perceel aan de Tussenweg<sup>1</sup>.

*Het perceel aan de Tussenweg te Middenmeer ligt niet binnen een obstakelbeheergebied of beperkingengebied van de dichtbij gelegen militaire en civiele vliegvelden.*

In de afgelopen jaren is onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden om de kans op radarverstoring te verminderen. Een belangrijke verbetering is het combineren van informatie van verschillende radarinstallaties. Dat kan gunstig werken op plaatsen waar het zicht van radars elkaar overlapt. Dit heet meervoudige radardekking.

Ook hebben fabrikanten nieuwe technieken ontwikkeld om de informatie uit het onderste bereik van de radar kritisch te selecteren en daardoor minder verstoringsgevoelig te maken.

Initiatiefnemer heeft voor betreffende project door TNO een beoordeling laten uitvoeren om na te gaan of er mogelijk radarverstoring optreedt voor een gebouw tot 40 meter aan de Tussenweg te Middenmeer. Toetsing kan alleen door TNO gebeuren. Dit heeft te maken met de vertrouwelijkheid van een deel van de gegevens in te gebruiken toetsingsmodellen. De contactpersoon van TNO hiervoor is de heer [O. van Gent](#). De

<sup>1</sup> Bron: Luchthaven indelingsbesluit Schiphol.

reactie van de heer van Gent is in de bijlage opgenomen. Vervolgens zijn de memo en de reactie van de heer van Gent aan Luchtverkeersleiding Nederland en het Ministerie van Defensie toegezonden.

Deze memo is ook toegezonden aan Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL, via [cnstoetsing@lvnl.nl](mailto:cnstoetsing@lvnl.nl)). LVNL toetst of de voorgenomen toestaan van een grotere bouwhoogte voor gebouwen en bouwwerken van invloed zou kunnen zijn op de correcte werking van haar technische systemen waaronder de radar. De beoordeling vindt plaats aan de hand van internationale burgerluchtvaartcriteria van het Verdrag inzake de internationale burgerlijke luchtvaart (ook wel het Verdrag van Chicago of het ICAO-verdrag genoemd). LVNL is op basis van artikel 5.23, zevende lid van de Wet Luchtvaart gehouden haar taken uit te voeren overeenkomstig het bepaalde in Nederland bindende verdragen, zoals het Verdrag van Chicago.

De reactie van Luchtverkeersleiding Nederland is opgenomen als bijlage van deze notitie. Voor de reactie van het Ministerie van Defensie wordt verwezen naar de memo 'Toetsing laagvlieggebied'.



## Reactie TNO

Van: Gent, O.J. (Onno) van <onno.vangent@tno.nl>

Verzonden: woensdag 2 maart 2016 11:13

Aan: Erik Ham

CC: dirktreffers@hollandskroon.nl

Onderwerp: RE: toetsing hogere bouwhoogte vereist in verband met radar?

Beste Erik Ham,

Ik heb de notitie even doorgenomen en ik heb er eigenlijk niets aan toe te voegen. De enige opmerking die ik nog kan aangeven is de ingangsdatum van de nieuwe Rarro. Die was niet in 2011, maar in 2012.

Verder zijn er plannen om de secundaire radar van LVNL op De Kooy te vervangen door een militaire primaire en secundaire verkeersleidingsradar. Dit zou betekenen dat in de toekomst ook om deze radarlocatie 15 km en 75 km zones gaan gelden. Maar ook dat heeft verder geen invloed op uw plannen, omdat uw bouwlocatie ook voor deze geplande radar op een grotere afstand blijft dan 15 km.

Ik kan dit uiteraard in een brief kunnen vermelden, maar lijkt mij overbodig en zou u alleen maar extra kosten opleveren. Het lijkt me in uw geval eenvoudiger om per email contact op te nemen met Rijksvastgoed via het algemeen e-mailadres DVD.JBRuimte@mindef.nl. Deze zal dan behandeld worden door Dhr. W.A. Bovenberg. Deze persoon behandelt aanvragen in deze regio.

Ik heb geen bezwaar, als u eventueel deze email met uw verzoek meestuurt.

Met vriendelijke groeten,

Onno van Gent

O.J. (Onno) van Gent BSc.

Senior Research Engineer Radar and Electronic Warfare

T +31 (0)88 866 40 25

F +31 (0)88 866 65 75

M +31 (0)6 10 19 32 32

E onno.vangent@tno.nl

## Reactie LVNL

Van: CNSToetsing@lvnl.nl

Verzonden: woensdag 9 maart 2016 8:56

Aan: Erik Ham

Onderwerp: RE: toetsing laagvlieggebied

Geachte heer Ham,

Onderstaande locatie bevindt zich buiten de toetsingsvlakken behorende bij de communicatie-, navigatie- en surveillance apparatuur van Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL). Voor LVNL is dan ook niet nodig bouwplannen op deze locatie te beoordelen en hierover (desgevraagd) te adviseren.

Laagvlieggebieden vallen niet onder de verantwoordelijkheid van LVNL; verdere vragen hierover kunt u verder afhandelen met Defensie.

Met vriendelijke groet,

dana matakana

Dana Matakana | Procedure Design Services | Luchtverkeersleiding Nederland | 020 - 406 3986 |

d.matakana@lvnl.nl

## **6 Toetsing windhinder**



## **Bestemmingsplan Tussenweg 10-16 Middenmeer**

*Windklimaatonderzoek met behulp van CFD*





## **Bestemmingsplan Tussenweg 10-16 Middenmeer**

*Windklimaatonderzoek met behulp van CFD*

|                   |                                                        |
|-------------------|--------------------------------------------------------|
| opdrachtgever     | Agriport A7 BV                                         |
| rapportnummer     | FB 20781-1-RA-001                                      |
| datum             | 25 april 2016                                          |
| referentie        | OO/LA//FB 20781-1-RA-001                               |
| verantwoordelijke | O.E. Otten                                             |
| opsteller         | dr. ir. L. Aanen<br>+31 24 3570730<br>l.aanen@peutz.nl |

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 24 357 07 07, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

## Inhoudsopgave

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Inleiding</b>                            | <b>4</b>  |
| <b>2 Normstelling en uitgangspunten</b>       | <b>5</b>  |
| 2.1 Beslismodel NEN 8100                      | 5         |
| 2.2 Windhinder en windgevaar volgens NEN 8100 | 5         |
| 2.2.1 Windhinder                              | 5         |
| 2.2.2 Windgevaar                              | 6         |
| 2.3 Windklimaat op de locatie                 | 7         |
| 2.4 Simulatie windsnelheden met CFD           | 9         |
| 2.5 Doorgerekende bebouwingssituaties         | 9         |
| <b>3 Rekenresultaten</b>                      | <b>10</b> |
| <b>4 Samenvatting en conclusies</b>           | <b>12</b> |

## 1 Inleiding

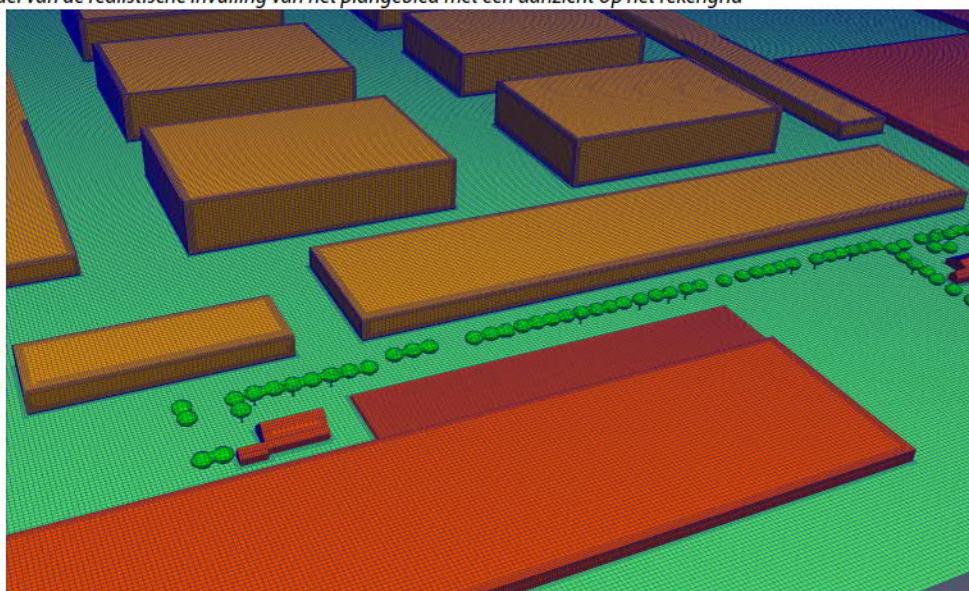
In opdracht van Agriport A7 BV is met behulp van Computational Fluid Dynamics (CFD) een indicatief onderzoek verricht naar de te verwachten windklimaatssituatie na realisatie van de mogelijke bebouwing van het Bestemmingsplan Tussenweg 10-16 Middenmeer in de omgeving van het plangebied.

Voor het vervaardigen van het CFD-model is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens, alsmede van openbare bronnen betreffende de bestaande omgeving van het plangebied..

Het doel van het onderzoek was het geven van een beoordeling of de mogelijke bestemmingsplanbebouwing zou leiden tot een significante toename van de mate van windhinder in de omgeving van het plangebied. Er zijn daarbij twee mogelijke situaties doorgerekend, één met een volledig ingevulde contour van de mogelijk toegestane bebouwing met een hoogte van 40 m, en één meer realistische invulling van de bebouwingscontour, waarbij ook omringende bijgebouwen zijn gemodelleerd.

Voor de opzet van het onderzoek en de beoordeling van het windklimaat is uitgegaan van de Nederlandse norm NEN 8100:2006 *Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving*.

f1.1 Model van de realistische invulling van het plangebied met een aanzicht op het rekengrid



In dit rapport wordt verslag gedaan van het verrichte onderzoek waarbij de volgende indeling is gehanteerd. In hoofdstuk 2 worden de normstelling en uitgangspunten van het onderzoek toegelicht. De rekenresultaten worden gepresenteerd in hoofdstuk 3 van dit rapport. Tot slot is in hoofdstuk 4 een samenvatting van het onderzoek opgenomen en worden conclusies gegeven.



## 2 Normstelling en uitgangspunten

### 2.1 Beslismodel NEN 8100

De beoordeling van het windklimaat met betrekking tot windhinder en windgevaar, is in Nederland vastgelegd in de norm NEN 8100. Om te bepalen of windhinder en/of windgevaar te verwachten is, kan in eerste instantie gebruik worden gemaakt van het beslismodel in de NEN 8100. Hierin wordt onder meer beschreven in welke situaties windklimaatonderzoek nodig is. Voor gebouwen met een hoogte vanaf 30 meter, zoals in de geplande bebouwingssituatie het geval is, wordt nader onderzoek met CFD- of windtunnelsimulatie noodzakelijk geacht.

### 2.2 Windhinder en windgevaar volgens NEN 8100

De gevoeligheid van de mens voor wind is sterk afhankelijk van de activiteit waarmee men bezig is. Bij een laag activiteitsniveau (bijvoorbeeld wachten bij een bushalte, op een terrasje zitten) zullen lagere windsnelheden als hinderlijk ervaren kunnen worden dan bij een hoger activiteitsniveau. In de NEN 8100 wordt voor de beoordeling van het windklimaat derhalve onderscheid gemaakt tussen verschillende activiteitenklassen. Bij hogere windsnelheden kan tevens sprake zijn van gevaarlijke situaties zoals evenwichtsverlies bij het passeren van gebouwhoeken en dergelijke. Hiervoor wordt getoetst aan het specifieke gevaarcriterium.

#### 2.2.1 Windhinder

Windhinder is iets wat in geen geval geheel te voorkomen is: als het stormt is de wind hinderlijk, wat voor maatregelen er ook getroffen worden. Het is daarom ook de kans op windhinder, die maatgevend gehouden wordt voor de beoordeling van het windklimaat. Voor windhinder wordt een drempelwaarde  $v_{DR,H}$  aangehouden van 5 m/s uurgemiddelde windsnelheid op loop- of verblijfsniveau. Bij deze windsnelheid gaan mechanische effecten bij de ervaring van het windklimaat een rol spelen zoals bijvoorbeeld het omslaan van paraplu's, in de ogen waaien van stof en in meer extreme vorm het dichtwaaien van een autoportier e.d.

Aan de hand van onderstaande tabel 2.1, afkomstig uit de NEN 8100, wordt een beoordeling gegeven van de te verwachten mate van windhinder.



## t2.1 Criteria windhinder volgens NEN 8100.

| Overschrijdingskans<br>$p(v_{LOK} > v_{DR,H})$ in procenten<br>van het aantal uren per jaar | Kwaliteitsklasse | Activiteit   |               |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|---------------|-----------------------|
|                                                                                             |                  | I. Doorlopen | II. Slenteren | III. Langdurig zitten |
| < 2,5                                                                                       | A                | Goed         | Goed          | Goed                  |
| 2,5 – 5                                                                                     | B                | Goed         | Goed          | Matig                 |
| 5 – 10                                                                                      | C                | Goed         | Matig         | Slecht                |
| 10 – 20                                                                                     | D                | Matig        | Slecht        | Slecht                |
| ≥ 20                                                                                        | E                | Slecht       | Slecht        | Slecht                |

Afhankelijk van de activiteitenklasse wordt de waardering van het lokale windklimaat gekwalificeerd met 'goed', 'matig' of 'slecht' (zie tabel 2.1). Bij een goed windklimaat ondervindt men geen overmatige windhinder. In een situatie zonder overmatige windhinder heeft het merendeel van het publiek onder normale omstandigheden geen last van windhinder. Bij een matig windklimaat ervaart men af en toe overmatige windhinder. In een slecht windklimaat ervaart men regelmatig overmatige windhinder. In een dergelijke situatie heeft het merendeel van het publiek last van windhinder.

Er wordt naar gestreefd, om binnen de verschillende activiteitenklassen, een goed, eventueel nog matig windklimaat te realiseren.

Activiteitenklasse 'langdurig zitten' is dusdanig kritisch dat deze met terughoudendheid wordt toegepast.

## 2.2.2 Windgevaar

Voor windgevaar wordt 15 m/s uurgemiddelde windsnelheid als drempelwaarde  $v_{DR,G}$  gehanteerd.

Op basis van tabel 2.2, afkomstig uit de NEN 8100, wordt bepaald of sprake is van windgevaar.

## t2.2 Criteria windgevaar volgens NEN 8100.

| Overschrijdingskans<br>$p(v_{LOK} > v_{DR,G})$ in procenten van het<br>aantal uren per jaar | Kwalificatie   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| $0,05 < p < 0,30$                                                                           | Beperkt risico |
| $p \geq 0,30$                                                                               | Gevaarlijk     |

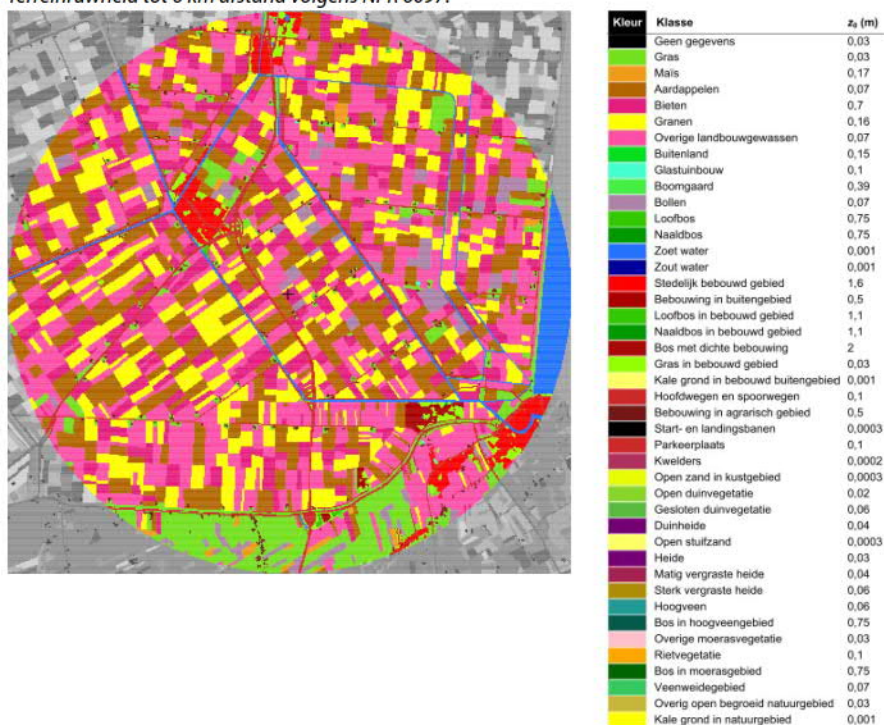
De norm stelt: "Situaties waarvoor een overschrijdingskans geldt van  $0,05 < p < 0,30$  mogen alleen worden geaccepteerd als deze vallen binnen activiteiten klasse I (doorlopen). Voor activiteiten klasse II en III geldt de eis  $p \leq 0,05$ .

Situaties met een overschrijdingskans van  $p \geq 0,30$  zijn evident gevaarlijk en behoren te allen tijde te worden vermeden; het publiek mag hier niet aan worden blootgesteld."

## 2.3 Windklimaat op de locatie

Voor de vertaling van de resultaten van de berekeningen naar de werkelijke situatie wordt gebruik gemaakt van een windstatistiek. De NEN 8100 verwijst voor de benodigde meteorologische gegevens naar de NPR 6097:2006 *Toepassing van de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheden voor Nederland*. Met behulp van de bijbehorende software wordt voor de specifieke locatie een windstatistiek berekend op basis van meteorologische gegevens van een groot aantal meteorologische stations en gegevens omtrent terreinruwheden tot 6 km afstand van het project. De terreinruwheden van het omliggend gebied worden per categorie weergegeven in figuur 2.1.

f2.1 Terreinruwheid tot 6 km afstand volgens NPR 6097.

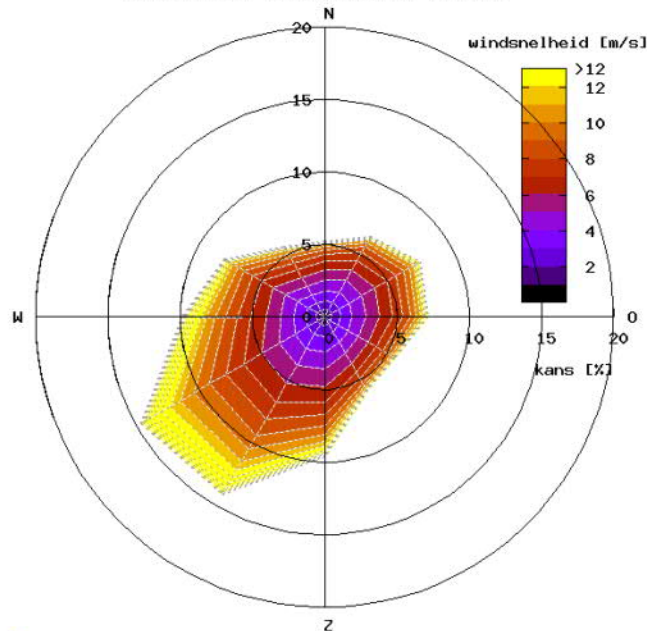


In figuur 2.2 is de op basis van de NPR 6097 berekende windroos op 60 meter hoogte boven de betreffende locatie weergegeven. In de windroos wordt de kans op het voorkomen van wind uit een bepaalde richting weergegeven alsmede de verdeling van windsnelheden binnen de betreffende richtingen. Uit de windroos en onderstaande windstatistiek (tabel 2.3) blijkt dat op de bouwlocatie met name bij wind uit het zuidwesten tot noordwesten de hoogste windsnelheden optreden en dat de wind bijna 30% van de tijd uit het zuidwesten (210° en 240°) komt. De zuidwesten wind is hiermee bepalend voor het windklimaat op de locatie. Opgemerkt mag worden dat door de zeer landelijke ligging van het project de windsnelheden op de locatie relatief hoog zijn.



## f2.2 Windroos betreffende locatie volgens NPR 6097.

Windroos voor locatie X130676 Y534096.



## t2.3 Windstatistiek van de betreffende locatie volgens NPR 6097.

| Distributief overzicht windsnelheden 60 meter op basis van NPR 6097 in uren per jaar |       |       |             |       |       |              |        |        |              |       |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------|-------|-------|--------------|--------|--------|--------------|-------|---------------|
| Positie X130676 Y534096 Jaar 1963-2002                                               |       |       |             |       |       |              |        |        |              |       |               |
| totaal aantal uren: 8765.9                                                           |       |       |             |       |       |              |        |        |              |       |               |
| gemiddelde windsnelheid (m/s): 6.8                                                   |       |       |             |       |       |              |        |        |              |       |               |
| wind<br>snelheid                                                                     | 30°   | 60°   | Oost<br>90° | 120°  | 150°  | Zuid<br>180° | 210°   | 240°   | West<br>270° | 300°  | Noord<br>360° |
| 0.0 - 0.9                                                                            | 10.5  | 10.5  | 10.7        | 11.6  | 11.1  | 11.5         | 10.9   | 11.0   | 10.0         | 12.4  | 9.4           |
| 1.0 - 1.9                                                                            | 38.1  | 36.8  | 32.9        | 33.5  | 34.9  | 38.6         | 40.7   | 41.0   | 38.6         | 41.7  | 35.0          |
| 2.0 - 2.9                                                                            | 52.6  | 54.8  | 53.9        | 53.8  | 59.8  | 70.4         | 72.4   | 68.8   | 62.7         | 65.2  | 52.5          |
| 3.0 - 3.9                                                                            | 75.2  | 72.1  | 69.3        | 66.4  | 71.4  | 92.8         | 94.9   | 87.2   | 73.9         | 75.8  | 60.2          |
| 4.0 - 4.9                                                                            | 81.7  | 88.9  | 83.4        | 70.0  | 75.6  | 101.6        | 116.1  | 106.8  | 84.9         | 84.4  | 61.5          |
| 5.0 - 5.9                                                                            | 72.2  | 92.8  | 84.8        | 67.7  | 71.2  | 103.9        | 127.7  | 122.8  | 86.7         | 82.3  | 60.7          |
| 6.0 - 6.9                                                                            | 65.6  | 80.5  | 77.8        | 59.1  | 59.9  | 93.6         | 129.5  | 128.1  | 89.9         | 76.8  | 53.4          |
| 7.0 - 7.9                                                                            | 58.3  | 67.1  | 62.7        | 45.1  | 45.0  | 79.0         | 120.8  | 120.8  | 84.3         | 66.9  | 47.0          |
| 8.0 - 8.9                                                                            | 38.4  | 51.1  | 45.8        | 34.0  | 30.6  | 66.8         | 112.3  | 118.9  | 74.8         | 57.0  | 38.2          |
| 9.0 - 9.9                                                                            | 26.1  | 38.6  | 36.5        | 23.0  | 22.9  | 52.7         | 98.5   | 109.7  | 62.0         | 44.9  | 27.5          |
| 10.0 - 10.9                                                                          | 19.8  | 28.9  | 27.3        | 14.3  | 14.9  | 41.3         | 79.1   | 95.2   | 50.6         | 33.7  | 19.8          |
| 11.0 - 11.9                                                                          | 12.0  | 18.8  | 16.5        | 5.8   | 8.6   | 27.3         | 64.6   | 71.7   | 36.3         | 23.0  | 13.1          |
| 12.0 - 12.9                                                                          | 7.1   | 12.2  | 10.7        | 3.0   | 5.4   | 22.1         | 53.9   | 57.7   | 29.1         | 16.1  | 8.2           |
| 13.0 - 13.9                                                                          | 3.7   | 8.2   | 7.7         | 1.4   | 2.6   | 15.1         | 39.4   | 48.0   | 24.4         | 10.2  | 4.8           |
| 14.0 - 14.9                                                                          | 2.0   | 5.6   | 4.7         | 0.6   | 1.3   | 10.3         | 29.2   | 35.0   | 17.4         | 6.3   | 3.0           |
| 15.0 - 15.9                                                                          | 1.7   | 1.7   | 1.8         | 0.4   | 0.5   | 6.3          | 20.1   | 24.0   | 13.4         | 3.8   | 1.7           |
| 16.0 - 16.9                                                                          | 0.6   | 1.0   | 0.6         | 0.1   | 0.3   | 3.9          | 11.2   | 17.1   | 9.2          | 2.2   | 0.9           |
| 17.0 - 17.9                                                                          | 0.2   | 0.4   | 0.3         | 0.2   | 0.1   | 1.8          | 8.0    | 10.4   | 5.8          | 1.5   | 0.7           |
| 18.0 - 18.9                                                                          | 0.0   | 0.2   | 0.3         | 0.1   | 0.0   | 0.9          | 4.4    | 5.9    | 4.2          | 0.9   | 0.4           |
| 19.0 - 19.9                                                                          | 0.0   | 0.1   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.4          | 2.6    | 3.4    | 2.4          | 0.3   | 0.2           |
| 20.0 - 20.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.1         | 0.0   | 0.0   | 0.4          | 1.6    | 2.5    | 1.9          | 0.1   | 0.0           |
| 21.0 - 21.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.3          | 0.8    | 1.7    | 0.8          | 0.1   | 0.0           |
| 22.0 - 22.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.1          | 0.6    | 0.7    | 0.3          | 0.3   | 0.0           |
| 23.0 - 23.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.3    | 0.3    | 0.1          | 0.0   | 0.0           |
| 24.0 - 24.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.2    | 0.3          | 0.0   | 0.0           |
| 25.0 - 25.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.1    | 0.2          | 0.0   | 0.0           |
| 26.0 - 26.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.1    | 0.1          | 0.0   | 0.0           |
| 27.0 - 27.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.1    | 0.0          | 0.0   | 0.0           |
| 28.0 - 28.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.1    | 0.0          | 0.0   | 0.0           |
| 29.0 - 29.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.0    | 0.1          | 0.0   | 0.0           |
| 30.0 - 30.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.0    | 0.0          | 0.0   | 0.0           |
| 31.0 - 31.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.0    | 0.0          | 0.0   | 0.0           |
| 32.0 - 32.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.0    | 0.0          | 0.0   | 0.0           |
| 33.0 - 33.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.0    | 0.0          | 0.0   | 0.0           |
| 34.0 - 34.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.0    | 0.0          | 0.0   | 0.0           |
| 35.0 - 35.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.0    | 0.0          | 0.0   | 0.0           |
| 36.0 - 36.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.0    | 0.0          | 0.0   | 0.0           |
| 37.0 - 37.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.0    | 0.0          | 0.0   | 0.0           |
| 38.0 - 38.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.0    | 0.0          | 0.0   | 0.0           |
| 39.0 - 39.9                                                                          | 0.0   | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0   | 0.0          | 0.0    | 0.0    | 0.0          | 0.0   | 0.0           |
| aantal uren                                                                          | 565.8 | 670.3 | 627.8       | 490.1 | 516.1 | 841.1        | 1239.6 | 1289.3 | 864.4        | 705.9 | 495.1         |
| gemiddelde snelheid                                                                  | 5.7   | 6.1   | 6.1         | 5.4   | 5.4   | 6.5          | 7.7    | 8.0    | 7.3          | 6.3   | 5.9           |

## 2.4 Simulatie windsnelheden met CFD

Voor het uitvoeren van een windklimaatonderzoek beschikt Peutz over een eigen windtunnel. Als het gaat om relatief eenvoudige bebouwingssituaties, of bebouwingssituaties waar op voorhand van wordt verwacht dat geen grote windproblemen op gaan treden, kan worden volstaan met een numerieke simulatie met Computational Fluid Dynamics (CFD). Voor de onderhavige nieuwbouwsituatie is van deze onderzoeksmethode uitgegaan. De rekenmethode is aan de hand van eerder uitgevoerde windtunnelprojecten gevalideerd.

De grenslaagstroming die in de praktijk (bij neutrale stabiliteit ten aanzien van het temperatuurprofiel) aanwezig is wordt aan de rand van het CFD-model opgewekt zodat het juiste windprofiel (afhankelijk van de terreinruwheid) wordt gesimuleerd. Verfijning van de lokale windsituatie vindt plaats door de direct omliggende bebouwing en begroeiing mee te modelleren.

De windsnelheden rondom het project worden met het CFD-model voor 12 windrichtingen berekend. Met behulp van de windstatistiek voor de bouwlocatie, zoals berekend in navolging van de NPR 6097, wordt vervolgens per windrichting de overschrijdingskans voor de kritische uurgemiddelde windsnelheden van 5 en 15 m/s voor respectievelijk windhinder en windgevaar bepaald. De totale overschrijdingskans is de som van de overschrijdingskansen per windrichting, ook wel de hinderkans en de gevaarkans genoemd. Deze worden vervolgens getoetst aan de NEN 8100 om het lokale windklimaat te kunnen beoordelen.

In bijlage 1 is het technisch inlegvel, conform de NEN 8100, opgenomen. Het technisch inlegvel bevat een aantal rubrieken en aandachtspunten die een kort, schetsmatig overzicht geven van de relevante zaken van de CFD-berekeningen.

## 2.5 Doorgerekende bebouwingssituaties

Er zijn twee verschillende bebouwingssituaties doorgerekend. In de eerste situatie is de bebouwingscontour waarbinnen tot 40 m hoog gebouwd mag worden volledig ingevuld met een enkel bouwblok van 40 meter hoogte. Er zijn geen omringende bijgebouwen gemodelleerd. Hiermee is een worst case scenario voor het windklimaat gecreëerd.

In de tweede situatie zijn binnen de gestelde contour, zes bouwvolumes van 40 meter hoog gemodelleerd, met afmetingen van 140 bij 200 meter. Ten oosten, westen en zuiden van deze bouwvolumes zijn bijgebouwen gemodelleerd met een hoogte van 15 m. Aan de noordelijke grens van het perceel is een bouwvolume gemodelleerd dat voor een deel een bouwhoogte heeft van 15 m, voor een deel een bouwhoogte van 26 m. Het deel met een hoogte van 26 meter ligt daarbij nog binnen de contour waarbinnen tot 40 meter hoogte gebouwd mag worden (zie ook figuur waarin de geometrie en de hoogte van de verschillende gebouwen zijn weergegeven).



## 3 Rekenresultaten

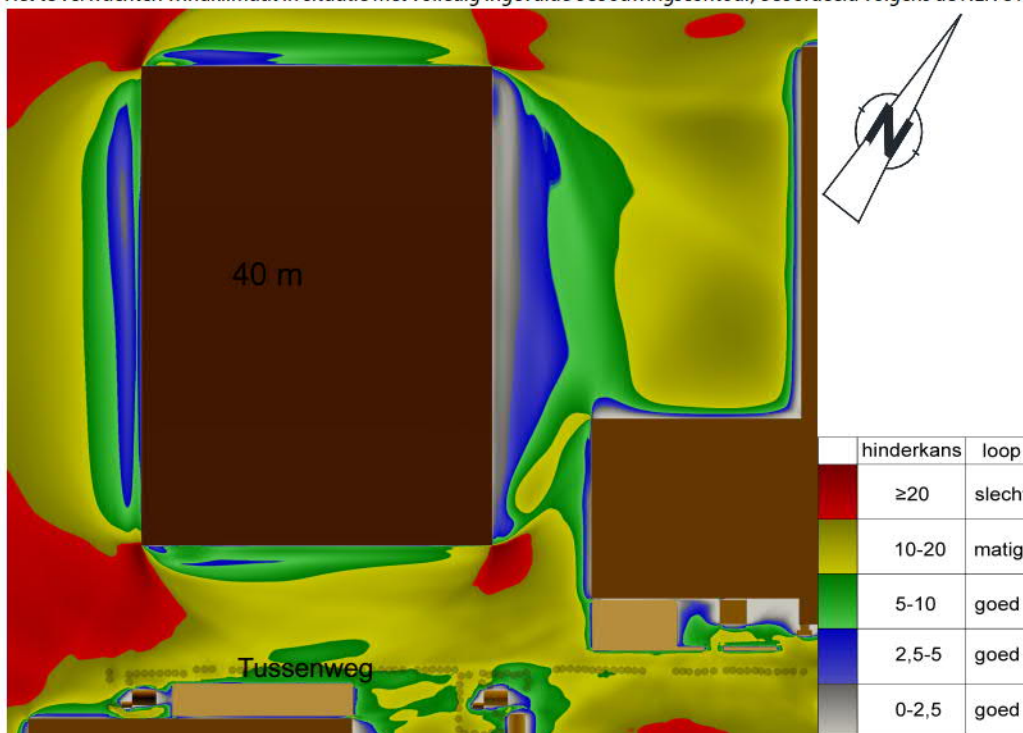
Het windklimaat wordt beoordeeld op basis van de uitgevoerde CFD-berekeningen, de windstatistiek van de betreffende locatie en de grenswaarden zoals beschreven in de paragrafen 2.2.1 en 2.2.2 betreffende windhinder en windgevaar.

### 3.1 Worst case situatie

In figuur 3.1 wordt in een horizontale doorsnede op hoofdhoogte (1,75 meter boven plaatselijk maaiveldniveau) de berekende hinderkans met kleurcontouren voor de worst case bebouwingssituatie weergegeven (één groot bouwvolume zonder bijgebouwen). De kleuren zijn afgestemd op de beoordelingscriteria uit de NEN 8100. De legenda wordt in de figuren weergegeven. Bij de beoordeling van het windklimaat wordt doorgaans onderscheid gemaakt tussen de categorieën loop- en slentergebied. Gezien het feit dat het onderzoek zich in dit geval met name gericht heeft op de beoordeling van de effecten van de nieuwbouw op het openbaar gebied rond het bestemmingsplan, is in dit geval het gehele gebied beoordeeld met het criterium voor doorloopgebied.

Het aspect windgevaar is bij numerieke simulatie lastig te interpreteren en wordt derhalve niet in figuren weergegeven maar alleen tekstueel beoordeeld.

f3.1 Het te verwachten windklimaat in situatie met volledig ingevulde bebouwingscontour, beoordeeld volgens de NEN 8100.







bebouwingssituatie gunstiger dan in de situatie zonder de geplande nieuwbouw. Het plan heeft een afschermende werking.

Binnen het plangebied is bij een aantal gebouwhoeken een slecht windklimaat te verwachten.

Op basis van de berekeningen is er rond het plangebied geen overschrijding van het gevaarcriterium te verwachten.



## 4 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Agriport A7 BV is met behulp van Computational Fluid Dynamics (CFD) een indicatief onderzoek verricht naar naar de te verwachten windklimaatssituatie na realisatie van de mogelijke bebouwing van het Bestemmingsplan Tussenweg 10-16 Middenmeer in de omgeving van het plangebied.

Voor het vervaardigen van het CFD-model is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde tekeningen van het plan, alsmede van openbare bronnen betreffende de bestaande omgeving van het plangebied..

Het doel van het onderzoek was het geven van een beoordeling of de mogelijke bestemmingsplanbebouwing zou leiden tot een significante toename van de mate van windhinder in de omgeving van het plangebied. Er zijn daarbij twee mogelijke situaties doorgerekend, één met een volledig ingevulde contour van de mogelijk toegestane bebouwing met een hoogte van 40 m, en één meer realistische invulling van de bebouwingscontour, waarbij ook omringende bijgebouwen zijn gemodelleerd.

Voor de opzet van het onderzoek en de beoordeling van het windklimaat is uitgegaan van de Nederlandse norm NEN 8100:2006 *Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving*.

Uit de resultaten van het onderzoek kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Rond de hoeken van de hogere bouwdelen binnen het bestemmingsplangebied wordt een lokaal slecht windklimaat verwacht.
- In de worst case benadering is er rond het plangebied lokaal een lichte toename van de mate van windhinder te verwachten.
- Bij een realistische invulling van de bestemmingsplanbebouwing heeft het plan een afschermende werking voor de Tussenweg en de bebouwing in de omgeving van het plangebied.
- Op basis van de berekeningen is er in de omgeving van het bestemmingsplangebied geen overschrijding van het gevaarcriterium te verwachten.

Concluderend kan gesteld worden dat bij een goede invulling van het plangebied er geen negatieve invloed van het plan op het windklimaat in de omgeving van het plangebied te verwachten is.

Mook,

Dit rapport bevat 13 pagina's

Bijlage 1: Technisch inlegvel numerieke simulatie.





## Bijlage 1

## Technisch inlegvel numerieke simulatie

| Project                                 | Projectgegevens                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                         |                |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|
| Projectnaam                             | Bestemmingsplan Tussenweg 10-16 Middenmeer                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                           |                         |                |
| Opdrachtgever                           | Agriport A7 BV                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                         |                |
| Projectleider                           | dr. ir. L. Aanen                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                           |                         |                |
| Datum                                   | 25 april 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                           |                         |                |
| Model                                   | Algemene gegevens van het model                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                         |                |
| Omvang gemodelleerd gebied              | 1200 x 1100 meter                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                           |                         |                |
| Kerngebied                              | het gebied rondom de geplande nieuwbouw                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                         |                |
| Omgeving                                | bebouwing/begroeiing                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |                         |                |
| Afmetingen model                        | 1400 x 1250 x 400 meter                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                         |                |
| Blokkeringsgraad                        | <10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |                         |                |
| Gemodelleerd groen                      | jaargemiddelde situatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                         |                |
| Onderzochte windrichtingen              | 12 (rondom in stappen van 30 graden)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |                         |                |
| Onderzochte configuraties               | Twee mogelijk invullingen van het bestemmingsplan.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |                         |                |
| Computeropstelling                      | Specifieke gegevens van gebruikte programmatuur                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                         |                |
| Programmatuur                           | OpenFoam 2.3.x                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                         |                |
|                                         | <div><div>✓</div>FVM (eindige volume methode)</div> <div><div>—</div>FEM (eindige elementen methode)</div> <div><div>—</div>anders</div>                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |                         |                |
| Algemeen                                | <div><div>✓</div>drie-dimensionaal</div> <div><div>—</div>twee-dimensionaal</div> <div><div>✓</div>tijd-onafhankelijk</div> <div><div>—</div>tijd-afhankelijk</div> <div><div>✓</div>isothermisch</div> <div><div>—</div>thermisch</div> <div><div>—</div>passieve scalairs</div> <div><div>—</div>actieve scalairs</div> |                                                                                           |                         |                |
| Rekenrooster                            | Circa 3,3 miljoen cellen; verfijning t.p.v. de bebouwing                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |                         |                |
| Turbulentiemodellering                  | k-ε-RNG-turbulentiemodel                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |                         |                |
| Convectieve differentieschema's         | snelheidscomponenten: Gauss                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                           |                         |                |
|                                         | turbulentie grootheden: Gauss                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                           |                         |                |
|                                         | scalaire variabelen: -                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                           |                         |                |
| Randvoorwaarden                         | Gebruikte randvoorwaarden                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |                         |                |
| Instroomprofiel                         | Alle windrichtingen: $z_0=0,1$ m                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                           |                         |                |
| Uitlaat                                 | constante druk                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                         |                |
| Boven-/zijwanden                        | gesloten, wrijvingsloos                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                         |                |
| Gegevensverwerking en -beoordeling      | Informatie voor locatie en beoordeling windklimaat                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |                         |                |
| Amersfoortse coördinaten van de locatie | X = 130676                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                           |                         |                |
|                                         | Y = 534096                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                           |                         |                |
| Toegepaste eisen                        | $V_{DR}$ [m/s]                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Gewenste kwaliteitsklasse                                                                 | Overschrijdingskans [%] | Beoordeling    |
| Voor comfort                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           | $p(V_{LOK} > V_{DR,H})$ |                |
| Doorlopen                               | 5,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ≤ D                                                                                       | < 20                    | ≤ matig        |
| Slenteren                               | 5,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ≤ C                                                                                       | < 10                    | ≤ matig        |
| Zitten                                  | 5,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ≤ B                                                                                       | < 5                     | ≤ matig        |
| Regionale correctie                     | Geen correctie                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                         |                |
| Voor gevaar                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           | $p(V_{LOK} > V_{DR,G})$ |                |
|                                         | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | n.v.t                                                                                     | 0,05 < p < 0,30         | beperkt risico |
|                                         | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | n.v.t                                                                                     | p ≥ 0,30                | gevaarlijk     |
| Gepresenteerde resultaten               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | windhinder: figuren met p ( $V_{LOK} > V_{DR,H}$ )-waarden, gevaar: tekstuele beoordeling |                         |                |
| Opmerkingen                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                         |                |

## **7 Toetsing windvang windmolens**

## **Toetsing windvang voor windmolens.**

Datum: 26 september 2016

Het voornemen is middels een herziening van het bestemmingsplan op het perceel Tussenweg 10-16 gebouwen of bouwwerken toe te staan met een bouwhoogte hoger dan 15 meter.

In de in de bijlage opgenomen kaart is het perceel Tussenweg 10-16 rood omkaderd aangegeven evenals bestaande windmolens en geprojecteerde windmolen locaties. Deze kaart is een uitsnede uit de verbeelding behorende bij het vastgestelde Rijksinpassingsplan Windpark Wieringermeer.

De afstand van het perceel Tussenweg 10-16 tot:

- de bestaande windmolen aan het Wagenpad is meer dan 1,9 km;
- de bestaande windmolen(plaats) aan de Flevoweg 1 is meer dan 2 km;
- de bestaande windmolen nabij Medemblikkerweg 29 is meer dan 1,4 km en de molen nabij Medemblikkerweg 17 is meer dan 1,8 km;
- de bestaande windmolen(plaats) Alkmaarseweg 6 is meer dan 2 km;
- de bestaande windmolen Nieuw Almersdorperweg 11 is meer dan 1,7 km;
- de geprojecteerde windmolens aan de Medemblikkertocht is meer dan 1,6 km.

Bovengenoemde bestaande windmolens worden geherstructureerd, tenzij de betreffende eigenaar geen lid is van het Windcollectief. De windmolens aan de Nieuw Almersdorperweg 11 en Alkmaarseweg 6 zijn geen onderdeel van dit collectief en dit betreffen windmolens met een wiektip van circa 23 meter boven maaiveld.

Op de locatie voor de geprojecteerde windmolens aan de Medemblikkertocht is bepaald dat de ashoogte 100-120 meter kan zijn met een wieklengte van circa 45-117 meter. Voor dit 'Windpark Cluster Nuon 2' is een aanvraag ingediend voor het bouwen van windmolens met een ashoogte van 119 meter en een rotordiameter van 112 meter. De wiektip zal daarmee 63 meter boven maaiveld blijven. Bestaande molens nabij de locatie, of zoals kunnen worden geplaatst in het windpark Wieringermeer, worden in een lijnopstelling op circa 500 meter van elkaar geplaatst zodat ze elkaar onderling minimaal beïnvloeden.

De overwegende windrichting in dit deel van Nederland is zuidwest.

De toegestane bouw en bouwhoogte (15 meter) op de locatie Agriport resulteert, samen met de groensingels die staan langs de Medemblikkervaart, Westfriesche vaart of de rijksweg A7, in een bestaand ruw gesloten landschap.

Voor alle windrichtingen kan de volgende vuistregel worden toegepast: de afstand tot objecten die de wind kunnen belemmeren dient minstens zes keer de hoogte van die objecten te zijn. Of, de invloed van een object op het windprofiel is (op maaiveldniveau) op een afstand van 30 keer de hoogte van het object geheel uitgewerkt<sup>1</sup>.

Op basis van bovenstaande overwegingen kan redelijkerwijs gesteld worden dat een bouwhoogte < 45 meter op het perceel Tussenweg 10-16 geen belemmering is voor de bestaande en geprojecteerde windmolens in de omgeving van het perceel.

---

<sup>1</sup> [http://bibliotheek.knmi.nl/knmipubDIV/Windklimaat\\_van\\_Nederland.pdf](http://bibliotheek.knmi.nl/knmipubDIV/Windklimaat_van_Nederland.pdf)





## **8 Toetsing straalpad**

## **Toetsing straalpad.**

Datum: 2 maart 2016

Agentschap Telecom heeft afspraken gemaakt met mobiele operators en andere vergunninghouders over de samenleving tussen straalverbindingen en hogere objecten.

Een straalverbinding is een communicatiesysteem om over grote afstand een betrouwbare verbinding te bieden. Vrij zicht tussen de antennes van een straalverbinding is een belangrijke voorwaarde daarom staan antennes hoog opgesteld. Mobiele operators hebben duizenden van deze verbindingen in gebruik.

Over de gemeente Hollands Kroon liggen een aantal straalpaden van KPN behorende bij de zendmast in het Robbenoordbos. De straalpaden zijn in de bijgesloten figuur aangeduid.

In de figuur is het plangebied voor het herzien van de bestemming voor het perceel Tussenweg 10-16 schematisch aangeduid met een rode rechthoek. Het straalpad over de Wieringermeerpolder is geen belemmering voor het toestaan van een hogere bouwhoogte op het betreffende perceel.

STRAALPADEN GEMEENTE WIERINGERMEER MET  
BIJBEHORENDE HOOGTEBEPERKING

