

**OV SAAL MAATREGELEN KORTE TERMIJN  
TRAJECT WEESP - LELYSTAD  
WATERHUISHOUDKUNDIG RAPPORT**

PRORAIL

21 februari 2011  
075121741:D  
D01021.000043



# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Aanleiding	3
1.2	Scope van het project OV SAAL, maatregelen korte termijn, traject Weesp – Lelystad	3
1.3	Doel van het rapport	4
1.4	Leeswijzer	5
1.5	Wijzigingshistorie	5
<b>2</b>	<b>Waterhuishouding algemeen</b>	<b>6</b>
2.1	Algemeen	6
2.2	Watertoets en OV SAAL	7
<b>3</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>9</b>
3.1	Korte inleiding	9
3.2	Uitgangspunten ontwerp	9
3.2.1	Ontwatering	9
3.2.2	Beschikbare berging	9
3.2.3	Aan- en afvoer van water	10
3.2.4	Afwatering kunstwerken	11
3.2.5	Bluswater	11
3.2.6	Spoorbaankruisingen	11
3.2.7	Kwel/infiltratie	11
<b>4</b>	<b>Bestaande situatie</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Te treffen maatregelen</b>	<b>13</b>
5.1	Te treffen maatregelen	13
5.1.1	Gebied Almere Poort	13
5.1.2	Gebied Almere Muziekwijk	14
5.1.3	Gebied Almere Centrum	14
5.1.4	Gebied Almere Parkwijk	16
5.1.5	Gebied Almere Buiten	16
5.1.6	Gebied Almere Oostvaarders	17
<b>1</b>	<b>Overzicht peilen</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>Overzicht peilgebied Almere Poort</b>	<b>20</b>
	<b>Colofon</b>	<b>21</b>

# HOOFDSTUK 1 Inleiding

## 1.1

### AANLEIDING

Sinds de indienststelling van de spoorverbinding met Flevoland (1987), de spooruitbreidingen rond Amsterdam en de stormachtige ontwikkeling van Amsterdam Zuid Oost, is het aantal treinreizigers tussen Flevoland en Amsterdam sterk toegenomen. Capaciteit en kwaliteit op de corridor Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad schieten nu al te kort. De aanstaande opening van de Hanzelijn eind 2012 maakt de vraag naar extra capaciteit op het spoor nog urgenter. De geplande groei van Almere, de voortgaande groei van Schiphol en de realisatie van de Zuidas zorgt eveneens voor extra vervoer, waardoor het capaciteitsknelpunt in de corridor verder zal toenemen. Het is dan ook niet mogelijk om de gewenste uitbreiding van het aantal reizigerstreinen voor de korte termijn van 10 naar 14 (per uur per richting) en het faciliteren van 1 goederenpad (per uur per richting) op de Flevolijn te accommoderen op basis van de bestaande infrastructuur.

Vanuit het dilemma dat verdergaande maatregelen om het openbaar vervoer op de langere termijn te verbeteren nog in studie zijn, terwijl verbetering op de korte termijn dringend noodzakelijk is, is een aantal spooruitbreidingen voor de korte termijn bepaald. De maatregelen zijn zo ingestoken, dat ze de latere oplossingen niet blokkeren, passen in toekomstige ontwikkelingen en toch ruimte bieden voor eerste verbeteringen in de dienstregeling.

De maatregelen voor de korte termijn omvatten spooruitbreidingen in Amsterdam (Zuidtak) en in Almere (Flevolijn). Er is voor gekozen een knip te maken in twee trajecten, die samen de gehele corridor Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad omvatten, namelijk traject Hoofddorp – Diemen en traject Weesp – Lelystad. Deze studie heeft betrekking op OV SAAL, maatregelen korte termijn, traject Weesp – Lelystad.

## 1.2

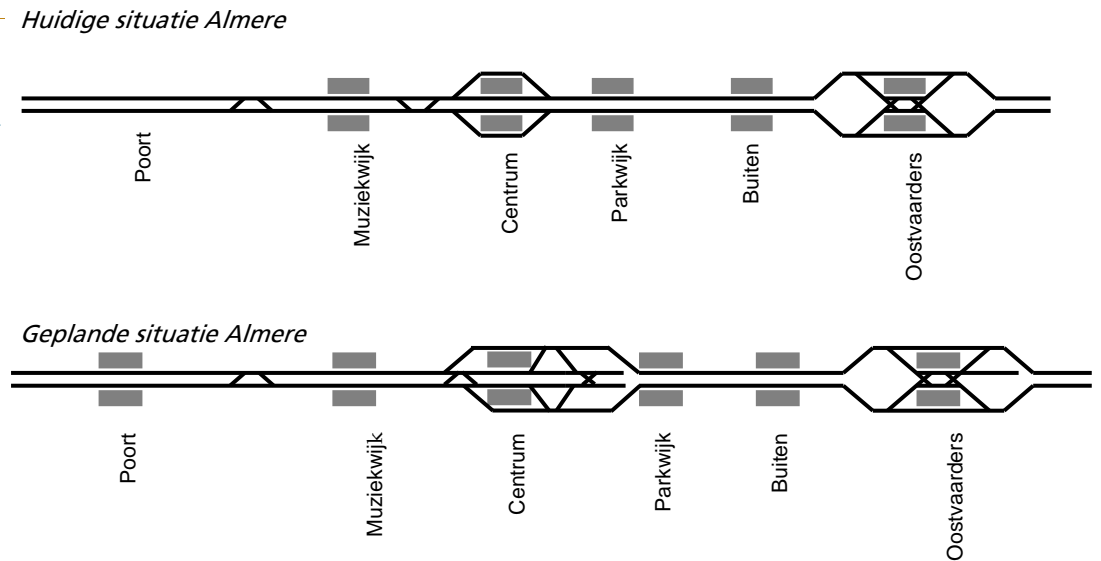
### SCOPE VAN HET PROJECT OV SAAL, MAATREGELEN KORTE TERMIJN, TRAJECT WEESP – LELYSTAD

Voor het gedeelte vanaf het Amsterdam-Rijnkanaal bij Weesp tot Lelystad worden de volgende spooraanpassingen in Almere gerealiseerd:

- het aanpassen van een wisselcomplex aan de westzijde van station Almere Centrum;
- het verlengen van de perrons van station Almere Centrum;
- het aanleggen van twee keerspooren aan de oostzijde van station Almere Centrum;
- het aanpassen van het wisselcomplex aan de westzijde van station Almere Oostvaarders;
- het aanleggen van één keerspoor aan de oostzijde van station Almere Oostvaarders.

**Afbeelding 1.1**

Schematische weergave  
 infrastructurale maatregelen  
 korte termijn Weesp – Lelystad.

**1.3****DOEL VAN HET RAPPORT**

Door het project OV SAAL wordt mogelijk de waterhuishoudkundige infrastructuur plaatselijk verstoord en zullen waar nodig de nodige aanpassingen moeten worden getroffen om de waterhuishouding in stand te houden.

Uitgangspunt hierbij is dat de bestaande waterhuishoudkundige infrastructuur zoveel mogelijk wordt gehandhaafd.

Doel van het rapport is vast te leggen op welke plaatsen de waterhuishoudkundige infrastructuur in het gebied van het waterschap Zuiderzeeland moet worden aangepast en hoe dit in principe is gedacht.

De knelpunten worden vastgelegd aan de hand van de kilometrering van de spoorbaan. Voor het vaststellen van de knelpunten is gebruik gemaakt van de bijgevoegde door derde verstrekte informatie:

- Waterkader van Waterschap Zuiderzeeland van maart 2009.
- Peilbesluit stedelijk gebied Almere van het waterschap Zuiderzeeland van 24 januari 2006.
- Peilbesluit Almere Poort van 21 augustus 2007
- Kaart "peilen en toekomstige waterhuishouding" van het waterschap Zuiderzeeland betreffende het gebied Almere Poort.

Dit rapport beschrijft de waterhuishoudkundige situatie voor Variant X min:

- Situatietekeningen X -, versie 0.1, projectnummer D01021.00043, tekeningnummers 0-330008 t/m 0-330014 en 0-330017 t/m 0-330021, 14-9-2010,
- Situatietekeningen X -, versie 0.3, projectnummer D01021.00043, tekeningnummers 0-330015 (exclusief km 14.7 – km 15.0), 0-330023 en 0-330224, 29-1-2010,
- Situatietekeningen X – geschikt voor 140km/h, versie 0.1, projectnummer D01021.00043, tekeningnummers 16 en 17, 14-01-2011,
- en de situatieschets km 14.7 - km 15.0.

**1.4****LEESWIJZER**

De opbouw van dit rapport is:

- Het toelichten van het begrip Watertoets (hoofdstuk 2).
- Het beschrijven van de uitgangspunten van het uitgevoerde waterhuishoudkundig onderzoek (hoofdstuk 3).
- Het beschrijven van de huidige situatie (hoofdstuk 4):
- Het beschrijven van te treffen maatregelen per peilgebied in de toekomstige situatie (hoofdstuk 5).

**1.5****WIJZIGINGSHISTORIE**

Versie	Datum	Gewijzigde hoofdstukken	Beschrijving wijziging
Versie A	15 oktober 2010	Compleet document	Eerste versie
Versie B	3 januari 2011		Review verwerkt
Versie C	19 januari 2011		Aanpassen op gewijzigd civiel ontwerp
Versie D	21 februari 2011	H1 H5.1.3	Inleiding Fietsviaduct uit tabel verwijderd

## HOOFDSTUK 2 Waterhuishouding algemeen

### 2.1

#### **ALGEMEEN**

De aanpassing van de waterhuishouding in het kader van het project OV SAAL vormt een onderdeel van het (Ontwerp)-Tracébesluit en is daarom gekoppeld aan een groot ruimtelijk plan.

Hierbij is er sprake van een watertoets voor ruimtelijke plannen en besluiten.

De watertoets is wettelijk verankerd met het "besluit van 3 juli 2003 tot wijziging van het Besluit op de ruimtelijke ordening 1985 in verband met de gevolgen van ruimtelijke plannen voor de waterhuishouding(watertoets)".

Een watertoets is wettelijk verplicht indien sprake is van

- Streekplan.
- Streekplanuitwerking.
- Regionaal of gemeentelijk structuurplan.
- Bestemmingsplan.
- Vrijstelling op grond van artikel 10 Wro

Binnen het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is opgenomen dat de watertoets ook nodig is voor:

- Tracéwet.
- Reconstructiewet.
- Landinrichtingswet.
- Ontgrondingswet.
- De provincie Flevoland, Waterschap Zuiderzeeland, de gemeenten en Rijkswaterstaat IJsselmeergebied hebben hieraan toegevoegd:
  - Plannen conform artikel 3.6 eerste lid onder a of b Wro.

## 2.2

### WATERTOETS EN OV SAAL

In het nu volgende gedeelte zal een korte beschrijving gedaan worden van de watertoets en de wijze waarop deze voor het project OV SAAL gelezen moet worden.

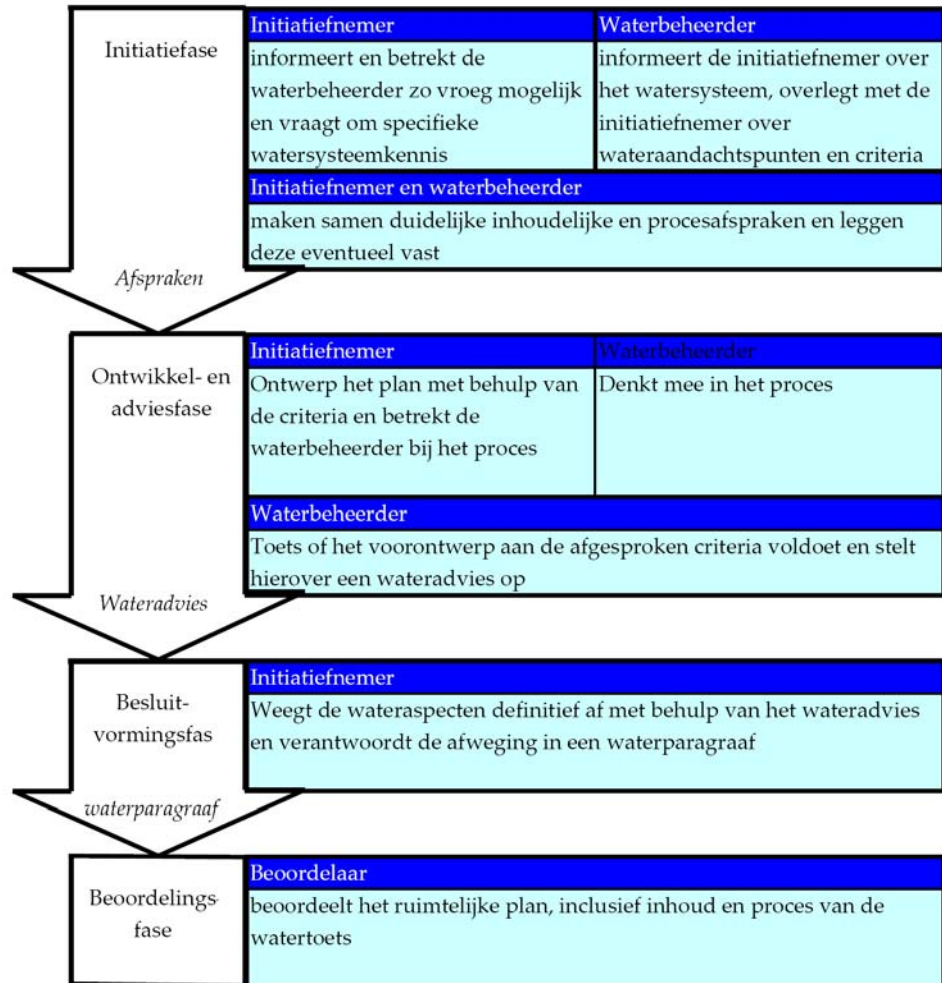
De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het kader voor de watertoets is het vigerende beleid. De watertoets wordt uitgevoerd binnen de bestaande wet en regelgeving. Uitgangspunt is hierbij de "Handreiking Watertoets 2" van december 2003.

De watertoets kent tenminste de volgende stappen:

1. Verplichte beoordeling door de waterbeheerder en planbeoordelaar van de waterhuishoudkundige consequenties van het ruimtelijke plan, geconcretiseerd in termen van 'vasthouden, bergen, afvoeren'. Bij locatiekeuze van het initiatief afwegen in hoeverre en in welke mate vasthouden wel of niet mogelijk is, mede gelet op de waterkwaliteit en verdroging binnen het plangebied.
2. Is vasthouden onmogelijk, dan moet worden gemotiveerd, in hoeverre en in welke mate bergen binnen het desbetreffende plangebied al dan niet mogelijk is, gelet op de waterkwaliteit en verdroging.
3. Als bergen onmogelijk, dan moet worden gemotiveerd op welke wijze afvoeren naar buiten het desbetreffende plangebied het beste kan plaatsvinden (afwenteling).
4. Als afvoeren noodzakelijk is dan wordt de noodzaak van het plan bestuurlijk afgewogen. Gaat het beoogde plan door, dan moet binnen het stroomgebied mitigerende en/of compenserende maatregelen worden getroffen in termen van "vasthouden, bergen, afvoeren" en waterkwaliteit om het watersysteem op orde te houden. Deze maatregelen vormen onderdeel van het ruimtelijke besluit, de kosten komen in principe voor rekening van de initiatiefnemer van het voorgenomen besluit.

In het licht van het bovenstaande betekent dit dat indien negatieve effecten op de waterhuishouding worden verwacht, alternatieven voor het voorgestelde plan worden beschreven en wordt een overzicht gegeven van voorgestelde mitigerende en of compenserende maatregelen. In eerste instantie in de directe nabijheid van het plangebied en pas secundair daarbuiten. De volgorde is daarbij vasthouden, bergen en afvoeren. De in het onderstaande processchema genoemde waterparagraaf is onderdeel van het tracébesluit project OV SAAL.

Proces watertoets met de fasen van de ruimtelijke plan- en besluitvorming in de tijd:



Concreet gaat het om de volgende punten vanuit het project OV SAAL:

1. Aanpassing van sloten (afvoer + waterberging) koppelen aan bestaande waterhuishoudkundige plannen van de Waterschappen. Het project moet voldoen aan de waterhuishoudkundige plannen ten aanzien van vasthouden, berging en afvoer voor zover deze door het project worden beïnvloedt.
2. Voorkomen significante verdroging bij aanleg van kunstwerken. Eis is dat de bestaande regelgeving die onder andere via de bouwvergunning wordt uitgevoerd wordt gevolgd.
3. Beheersen stroomsnelheden in relatie tot peilen en afvoeren.
4. Aansluiten op plannen van derden rondom verdroging, vernatting en ecologische natte ontwikkeling.

## HOOFDSTUK

# 3

## Uitgangspunten

### 3.1 KORTE INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de uitgangspunten welke worden gehanteerd voor het ontwerp van de, in het kader van het project OV SAAL, te treffen waterhuishoudkundige maatregelen.

### 3.2 UITGANGSPUNTEN ONTWERP

#### ***Waterkwantiteit***

Uitgangspunt voor de te treffen maatregelen is dat de huidige situatie moet worden gehandhaafd met betrekking tot:

- De ontwatering van het gebied.
- Beschikbare berging.
- Aan- en afvoer van water.

#### ***Waterkwaliteit***

Afvoer van hemelwater vindt plaats via infiltratie via de aardebaan of via afstroming over de (spoor)berm. De emissie wordt als diffuse bron gezien, er zijn ten behoeve van de spoorbaanverbredingen geen nadere maatregelen nodig ten behoeve van de waterkwaliteit.

### 3.2.1 ONTWATERING

Voor de ont-/afwatering geldt dat hierbij twee gebieden moeten worden beschouwd namelijk de aan de spoorbaan grenzende gebieden en de spoorbaan zelf:

- Voor het aangrenzende gebied geldt dat minimaal de huidige situatie wordt gehandhaafd.
- Voor de spoorbaan geldt dat de in het baanlichaam gewenste drooglegging wordt gerealiseerd.

### 3.2.2 BESCHIKBARE BERGING

Voor de berging is het uitgangspunt dat het oppervlaktewater dat in het kader van OV SAAL zou moeten worden gedempt, één op één wordt gecompenseerd. In het huidige ontwerp van OV SAAL wordt geen bestaan oppervlaktewater gedempt.

***Uitgangspunten voor bepalen van compensatie voor toename verhard oppervlak***

Een ballastspoor op aardebaan hoeft niet te worden beschouwd als een verhard oppervlak. Uitgangspunt is dat ten gevolge van spoorbaan verbreding het verhardoppervlak niet toeneemt.

Voor het bepalen van de benodigde compensatie voor de toename van het verhard oppervlak zoals perrons, kunstwerken en zettingvrije platen, wordt door waterschap Zuiderzeeland voor stedelijk gebied de volgende uitgangspunten gehanteerd: (Zie Waterkader van waterschap Zuiderzeeland)

De berekening van te realiseren berging is voor het stedelijk gebied gebaseerd op de randvoorwaarde dat de afvoer (bij een maatgevende bui met een kans van voorkomen van eens per 100 jaar) maximaal 1,5 l/s/ha bedraagt. Waterschap Zuiderzeeland maakt voor de berekening van de berging gebruik van afleidingen van de Westlandbui (meetstation Naaldwijk, 13-15 september 2004). Deze bui wordt al ook al toegepast door een aantal andere waterbeheerders. In 24 uur valt dan een hoeveelheid van 77,8 mm (herhalingstijd T=100). Anticiperend op klimaatverandering wordt een correctiefactor van +10 % toegepast op deze buien.

Bij een klein plan in stedelijk gebied wordt gebruik gemaakt van de vuistregel dat per 100 m<sup>2</sup> verhard oppervlak gecompenseerd dient te worden met een bergingscapaciteit van 7,25 m<sup>3</sup>. Dit volume kan gerealiseerd worden in de vorm van berging en/of infiltratiemogelijkheden.

De grens voor een klein plan ligt onder andere bij circa 2500 m<sup>2</sup> aan te brengen verhard oppervlak per peilgebied

Voor grotere plannen in stedelijk gebied maakt Waterschap Zuiderzeeland gebruik van een daarvoor opgesteld excel-werkblad of een hydraulisch neerslag-afvoermodel. Hierbij wordt telkens van een set buien met verschillende duur een maatgevende bui bepaald, op basis waarvan de berging berekend wordt. In het stedelijk gebied mag het waterpeil maximaal tot aan maaiveld stijgen bij een maatgevende bui waarvan de kans van voorkomen 1/100 per jaar is. Hierbij mag nergens inundatie optreden.

Het project OV SAAL betreft een klein plan. In het project wordt als uitgangspunt gehanteerd dat de compensatie van het aan te brengen verhard oppervlak wordt gecompenseerd door:

- Het infiltreren van het van het verhardoppervlak afstromend hemelwater in de spoorbaan. Dat er geen watergangen worden aangelegd mag niet leiden tot wateroverlast naar de omgeving.

**3.2.3****AAN- EN AFVOER VAN WATER**

Voor de aan- en afvoer van water geldt dat de huidige beschikbare capaciteit welke in het waterhuishoudkundig systeem aanwezig is gehandhaafd blijft. De afwatering/aanvoer blijft gewaarborgd. Eventueel worden hiertoe routes verlegd.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden moet de waterkwaliteit gewaarborgd blijven. Dit houdt in dat de gebruikte bouwstoffen het oppervlaktewater niet mogen verontreinigen. Binnen het gebied van het project OV SAAL zijn geen standaard spoorloten aanwezig. Wel bevinden zich op enkele locaties droge tochten naast de spoorbaan.

Doordat er geen sprake is van vervanging van bestaande watergangen door nieuwe watergangen is er geen invloed is op de hoeveelheid kwel.

### 3.2.4 AFWATERING KUNSTWERKEN

Voor de afwatering van de kunstwerken wordt als uitgangspunt gehanteerd dat voor de te verbreden kunstwerken de in de huidige situatie aanwezige wijze van afvoer van het afstromend hemelwater ook wordt toegepast voor de toekomstige situatie.

### 3.2.5 BLUSWATER

In het kader van eventuele calamiteiten is het voor de brandweer van belang dat er voldoende bluswater aanwezig is. Uitgangspunt is dat ten behoeve van het blussen ter plaatse van de spoorbaan aan één zijde voldoende water beschikbaar moet zijn. Er zijn langs de spoorbaan geen watergangen aanwezig die deze hoeveelheid water voeren.

De kruisende watergangen beschikken in ruime mate van aanvoer capaciteit.

### 3.2.6 SPOORBAANKRUISINGEN

De doorvoercapaciteit van de huidige kruisingen van watergangen met de spoorbaan moet worden gehandhaafd.

### 3.2.7 KWEL/INFILTRATIE

De bestaande Flevolijn is in het verleden aangelegd door het diep ontgraven van het cunet en deze te vullen met ophoogzand. Op dit zandcunet is de spoorbaan aangelegd. Voor het verbreden van de spoorbaan zal, in verband met de stabiliteit van de huidige spoorbaan slechts tot een beperkte diepte kunnen worden ontgraven.

Het effect van de spoorbaanverbreding op de optredende kwel zal daarom zeer gering tot nihil zijn.

## HOOFDSTUK

# 4 Bestaande situatie

In dit hoofdstuk wordt een korte omschrijving gegeven van het bestaande waterhuishoudkundig systeem in de omgeving van de spoorbaan.

Het bestaande waterhuishoudkundig systeem in het gebied van Waterschap Zuiderzeeland (Flevoland) bestaat uit:

- Droge tochten (kavelsloten).
- Tochten.
- Hoofdtochten.
- Vaarten (hoofdstructuur).

De spoorbaan binnen het projectgebied wordt door een aantal tochten en hoofdtochten doorsneden. Het betreft van west naar oost:

Km 9.3.

Km 9.9.

Km 10.1.

Km 10.75.

Km 12.08.

Km 14.35.

Km 14.84.

Km 15.44.

Km 16.965.

Km 18.43.

Km 18.94.

Km 19.3

Km 20.46.

Km 22.26.

Tevens wordt een vaart gekruist. Het betreft de Hoge Vaart (km 17.44).

## HOOFDSTUK

## 5

## Te treffen maatregelen

**5.1****TE TREFFEN MAATREGELEN**

In dit hoofdstuk wordt een omschrijving gegeven van de raakvlakken het project OV SAAL heeft met de waterhuishouding in het gebied van het waterschap Zuiderzeeland. Daarnaast wordt aangegeven welke maatregelen worden getroffen tot instandhouding van de waterhuishouding. De spooruitbreiding van het project OV SAAL ligt geheel binnen de gemeente Almere.

Waar in de volgende paragrafen de breedte van een watergang wordt aangegeven, is dit de breedte op maaiveldniveau van insteek sloot tot insteek sloot.

**5.1.1****GEBIED ALMERE POORT**

Dit gebied loopt vanaf de zuidzijde van circa km 8.6 tot aan de Hoge Ring (km 11.4).

Ter plaatse van km 9.1 wordt een nieuwe halte Almere Poort<sup>1</sup> gerealiseerd.

In dit gebied wordt in het kader van het project OV SAAL de spoorbaan niet verbreed.

***Waterpeil***

Het waterpeil in dit gebied is:

Van circa km 8.6 tot circa km 9.9                      NAP -4,40 meter (AP 3)

Van circa km 9.9 tot circa km 11.4                    NAP -4,70 meter (AP 2)

In dit gebied is sprake van kwel.

***Kruisende watergangen***

De spoorbaan wordt door watergangen gekruist ter plaatse van:

- Km 9.3
- Km 9.9
- Km 10.1
- Km 10.75

<sup>1</sup> Station Almere Poort is geen onderdeel van het Tracébesluit OV SAAL, Maatregelen korte termijn, deeltraject Weesp-Lelystad, maar wordt gerealiseerd als onderdeel van het investeringsprogramma BOR Regionet.

**Watergangen langs de spoorbaan**

In de huidige situatie liggen aan beide zijden van de spoorbaan watergangen. De afstand van de watergangen tot de spoorbaan is variabel. Dit betreft “droge” watergangen die afwateren op de hoofdstructuur.

Deze watergangen maken onderdeel uit van het bergend oppervlak binnen het peilgebied.

Het gebied wordt op dit moment door de gemeente Almere ontwikkeld. Voor het gebied is een waterstructuurplan opgesteld. De hoofdstructuur is vastgesteld.

In het gebied vanaf de start van het project km 8.8 tot aan km 10.1 is door de gemeente Almere voorzien in de demping van de aanwezige watergangen en de hiervoor benodigde compensatie. Zie Peilbesluit Almere Poort van 21 augustus 2007.

**5.1.2****GEBIED ALMERE MUZIEKWIJK**

Dit gebied loopt vanaf de zuidzijde van de Hoge Ring (km 11.4) tot aan circa km 14.35. In dit gebied wordt de spoorbaan niet verbreed.

**Waterpeil**

Het waterpeil in dit gebied is:

Van km 11.4 tot circa km 12.44, zuidzijde	NAP -4,80 meter (ALM 4)
Van km 11.4 tot circa km 12.44, noordzijde	NAP -5,50 meter (ALM 3)
Van circa km 12.44 tot circa km 14.35	NAP -5,50 meter (ALM 3).

In dit gebied is sprake van kwel.

**Kruisende watergangen**

De spoorbaan wordt door een watergang gekruist ter plaatse van km 12.08 en km 14.35.

**Watergangen langs de spoorbaan**

In de huidige situatie ligt aan de noordzijde van de spoorbaan een watergang van circa km 11.95 tot circa km 12.07. Dit betreft een “droge” watergang die afwatert op de hoofdwatgang ter plaatse van km 12.08. Deze watergang maakt onderdeel uit van het bergend oppervlak binnen het peilgebied.

Tussen circa km 13.52 en km 13.97 ligt aan de noordzijde van de spoorbaan een sportcomplex. Tussen het sportcomplex en de spoorbaan ligt een watergang. Ook dit betreft een “droge” watergang die afwatert op de hoofdstructuur. Deze watergang verzorgt de drainage van de sportvelden en bergend oppervlak.

**5.1.3****GEBIED ALMERE CENTRUM**

Dit gebied loopt vanaf de zuidzijde van circa km 14.35 tot circa km 16.25.

Ter plaatse van km 14.95 tot 15.3 is de halte Almere Centrum aanwezig.

Vanaf circa km 14.7 wordt de spoorbaan tot aan station Almere Centrum aan de noordzijde verbreed. Aan de westzijde van de halte Almere Centrum wordt de bestaande spoorlijn tot circa km 15.7 aan beide zijden verbreed. Vanaf circa km 15.7 tot circa km 16,6 wordt de verbreding aan de noordzijde van de bestaande spoorbaan uitgevoerd.

De kunstwerken in het gebied tussen km 14.7 en halte Almere Centrum en tussen halte Almere Centrum en km 16.5 worden verbreed.

De perrons van halte Almere Centrum worden aan de westzijde verlengd.

### **Waterpeil**

Het waterpeil in dit gebied is NAP -5,50 meter (ALM 3).

### **Kruisende watergangen**

De spoorbaan wordt door watergangen gekruist ter plaatse van:

- Km 14.84
- Km 15.44

### **Watergangen langs de spoorbaan**

In de huidige situatie zijn er geen watergangen parallel aan de spoorbaan aanwezig. De afwatering van het aansluitend gebied is gewaarborgd doordat er geen bestaande watergangen langs de spoorbaan worden gedempt. De bestaande situatie wordt gehandhaafd.

### **Toename verhard oppervlak**

Door de verbreding van kunstwerken en verlenging van de perrons ontstaat extra verhard oppervlakte. Voor het nieuw aan te brengen verhard oppervlak in het peilgebied ALM 3 zie volgende tabel:

**Tabel 5.1**

Nieuw verhard oppervlak  
ALM3

Kunstwerk -nummer	Spoor-km	Naam object	Type kunstwerk	Nieuw verhard oppervlak in m2	Verhard oppervlak onder kunstwerk
KW 227	14.830-14.855	Landvoogdpad / Vaart	Spoorviaduct	240	105
KW 228	14.940-14.965	Spoordreef	Fietsviaduct	155	100
	14.940-15.300	Station Centrum	perron	6890	5820
	15.325-15.420		Zettingsvrije plaat	1920	0
KW 229	15.420-15.465	Stadsweteringpad / Oostelijke Centrumgracht	Spoorviaduct	565	150
	15.465-15.640		Zettingsvrije plaat	2270	0
KW 216	15.745-15.779	Dinkelpad	Spoorviaduct	280	45
KW 217	15.860-15.890	Charlie Chaplinpad	Spoorviaduct	465	120
KW 218	16.005-16.025	Schipbeekpad	Spoorviaduct	210	50
KW 219	16.230-16.280	Veluwedreef	Spoorviaduct	340	90
KW 220	16.415-16.435	Bongerdpad	Spoorviaduct	90	30
<b>Totaal</b>				<b>13.425</b>	<b>6.510</b>

Het totaal te compenseren nieuw verhard oppervlak betreft "nieuw verhard oppervlak in m2" minus "verhard oppervlak onder kunstwerk."

De compenserende maatregel voor de toename van het verhard oppervlak is het infiltreren van het verhard oppervlak afstromende hemelwater in het zandlichaam van de spoorbaan. De afvoer van de bestaande te verbreden kunstwerken wordt uitgevoerd gelijk aan de huidige situatie.

De afvoer van de nieuwe kunstwerken wordt afgevoerd naar de spoorbaan. Ter plaatse van de spoorbaan wordt het afstromende hemelwater geïnfiltreerd in de (verbrede) spoorbaan. Om het afstromend hemelwater in het baanlichaam te kunnen bergen mag de infiltratie niet gecentreerd maar moet gelijkmatig verdeeld over de lengte van het kunstwerk in de spoorbaan plaatsvinden.

## 5.1.4

### GEBIED ALMERE PARKWIJK

Dit gebied loopt vanaf de zuidzijde van circa km 16.25 tot aan de Lage Vaart (km 18.43). Ter plaatse van km 16.85 tot 17.13 is de halte Almere Parkwijk aanwezig. In dit gebied wordt de spoorbaan niet verbreed.

#### ***Waterpeil***

Het waterpeil in dit gebied tot de Hoge Vaart	NAP -5,50 meter (ALM 3).
Het waterpeil van de Hoge Vaart tot de Lage Vaart	NAP -5,20 meter (ALM 10).

#### ***Kruisende watergangen***

De spoorbaan wordt door een watergang gekruist ter plaatse van km 16.965 en km 17.43 (Hoge Vaart).

#### ***Watergangen langs de spoorbaan***

In de huidige situatie zijn in het gebied van de spoorbaanverbreding geen watergangen parallel aan de spoorbaan aanwezig. De afwatering van het aansluitend gebied is gewaarborgd doordat er geen bestaande watergangen langs de spoorbaan worden gedempt. De bestaande situatie wordt gehandhaafd.

## 5.1.5

### GEBIED ALMERE BUITEN

Dit gebied loopt vanaf de zuidzijde van circa km 18.43 tot circa km 20.45. Ter plaatse van km 19.9 tot 20.2 is de halte Almere Buiten aanwezig. In dit gebied wordt de spoorbaan niet verbreed.

#### ***Waterpeil***

Het waterpeil in dit gebied is NAP -5,80 meter (ALM 1).

#### ***Kruisende watergangen***

De spoorbaan wordt door watergangen gekruist ter plaatse van:

- Km 18.94
- Km 20.46

#### ***Watergangen langs de spoorbaan***

In de huidige situatie zijn in het gebied van de spoorbaanverbreding geen watergangen parallel aan de spoorbaan aanwezig.

## 5.1.6

**GEBIED ALMERE OOSTVAARDERS**

Dit gebied loopt vanaf de zuidzijde van circa km 20.46 tot circa km 22.9. Ter plaatse van km 21.73 tot 22.0 is de halte Almere Oostvaarders aanwezig.

In dit gebied wordt vanaf circa km 21.2 tot station Almere Oostvaarders (km 21.7) de bestaande spoorlijn iets verbreed. De verbreding wordt symmetrisch aan beide zijden van de bestaande baan uitgevoerd.

**Waterpeil**

Het waterpeil in dit gebied is NAP -5,80 meter (ALM 1).

**Kruisende watergangen**

Ter plaatse van km 22.26 is een nieuwe kruising van een watergang met de spoorbaan gecreëerd.

**Toename verhard oppervlak**

Door de verbreding van kunstwerken ontstaat extra verhard oppervlakte. Voor het nieuw aan te brengen verhard oppervlak in het peilgebied ALM 1 zie volgende tabel:

**Tabel 5.2**

Nieuw verhard oppervlak  
ALM1

Kunstwerk -nummer	Spoor-km	Naam object	Type kunstwerk	Nieuw verhard oppervlak in m2	Verhard oppervlak onder kunstwerk
KW 312	21.300-21.340	Atlasdreef	Spoorviaduct	300	52,5
<b>Totaal</b>				<b>300</b>	<b>52,5</b>

Het totaal te compenseren nieuw verhard oppervlak betreft "nieuw verhard oppervlak in m2" minus "verhard oppervlak onder kunstwerk."

De compenserende maatregel voor de toename van het verhard oppervlak is het infiltreren van het van het verhard oppervlak afstromende hemelwater in het zandlichaam van de spoorbaan.

De afvoer van de bestaande te verbreden kunstwerken wordt uitgevoerd gelijk aan de huidige situatie. De afvoer van de nieuwe kunstwerken wordt afgevoerd naar de spoorbaan. Ter plaatse van de spoorbaan wordt het afstromende hemelwater geïnfilteerd in de (verbrede) spoorbaan.

Om het afstromend hemelwater in het baanlichaam te kunnen bergen mag de infiltratie niet gecentreerd maar moet gelijkmatig verdeeld over de lengte van het kunstwerk in de spoorbaan plaatsvinden.

**Watergangen langs de spoorbaan**

In de huidige situatie ligt aan de zuidzijde van de spoorbaan een watergang van circa km 20.47 tot circa km 20.56. Deze watergang wordt gehandhaafd.

Tevens ligt een watergang aan de zuidzijde van de spoorbaan tussen km 22.28 tot km 23.1. Dit betreft een "droge" watergang die afwatert op die afwatert op de hoofdstructuur. Deze

watergang maakt onderdeel uit van het bergend oppervlak binnen het peilgebied. Deze watergang wordt gehandhaafd.

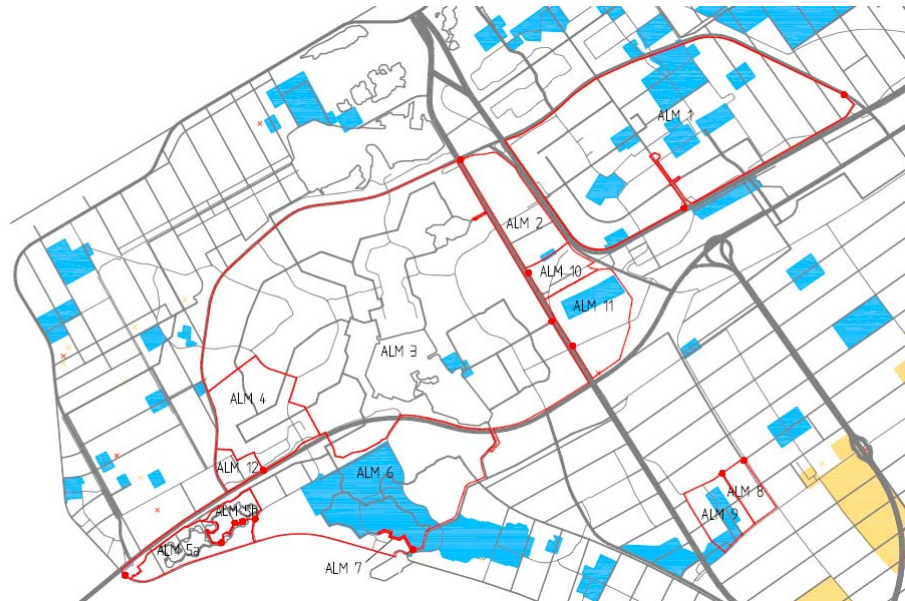
Tussen 22.28 en km 22.53 ligt aan de noordzijde van de spoorbaan een hoofdwatergang. Deze watergang wordt gehandhaafd.

De afwatering van het aansluitend gebied is gewaarborgd doordat er geen bestaande watergangen langs de spoorbaan worden gedempt. De bestaande situatie wordt gehandhaafd.

# BIJLAGE 1

## Overzicht peilen

Bron: Peilbesluit stedelijke gebied Almere van Waterschap Zuiderzeeland van 24 januari 2006.



Peilgebied nummer	Gestuwd/bemalen	Actueel waterpeil (NAP m)
ALM1	Gestuwd	-5,80
ALM2	Gestuwd	-5,70
ALM3	Bemalen	-5,50
ALM4	Gestuwd	-4,80
ALM5a	Gestuwd	-3,15
ALM5b	Gestuwd	-3,40
ALM6	Gestuwd	-4,80
ALM7	Gestuwd	-2,95
ALM8	Gestuwd	-5,50/-5,90*
ALM9	Gestuwd	-5,50
ALM10	Gestuwd	-5,20
ALM11	Gestuwd	-4,80
ALM12	Gestuwd	-4,50

\* Flexibel peil



## COLOFON

# OV SAAL MAATREGELEN KORTE TERMIJN TRAJECT WEESP - LELYSTAD WATERHUISSHOUDKUNDIG RAPPORT

**OPDRACHTGEVER:**

PRORAIL

**STATUS:**

Definitief

**AUTEUR:**

Ing H.J. Wesselink

**GECONTROLEERD DOOR:**

Mevrouw drs. M.D.M. van Vliet

**VRIJGEGEVEN DOOR:**

De heer ir. A.W. van Es

**21 februari 2011**

**075121741:D**

ARCADIS NEDERLAND BV  
Piet Mondriaanlaan 26  
Postbus 220  
3800 AE Amersfoort  
Tel 033 4771 000  
Fax 033 4772 000  
www.arcadis.nl  
Handelsregister  
9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veelevoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.