

Memo



datum 31 mei 2016
aan *Peter Beerlage* *Gemeente Gorinchem*
van *Mirjam Hulsbos* *Flow27*
Linda van Tilborg *Flow27*
kopie *René de Boer* *Flow 27*
Project A27 Aansluiting Scheiwijk

betreft Waterparagraaf Gebiedsontwikkeling Groote Haar

1 Inleiding

De gemeente Gorinchem heeft het initiatief genomen om ten noorden van de kern Gorinchem een nieuw regionaal bedrijventerrein te realiseren, bedrijventerrein Groote Haar. Het betreft een duurzaam en innovatief bedrijventerrein met een bruto omvang van circa 62,5 ha en met ongeveer 37 ha netto uitgeefbaar terrein. Onderdeel van dit bedrijventerrein vormt een nieuw aan te leggen windturbinepark, bestaande uit 3 windturbines.

Teneinde het bedrijventerrein te kunnen ontsluiten, worden nieuwe op- en afritten op de snelweg A27 gerealiseerd. Deze nieuwe aansluiting op de A27 is onderdeel van het bestemmingsplan en is als autonome ontwikkeling opgenomen in het in voorbereiding zijnde Tracébesluit 'A27 Houten – Hooipolder'. Tussen de aansluiting op de A27 en het bedrijventerrein wordt een nieuwe verbindingsweg aangelegd, die de nieuwe aansluiting en het beoogde bedrijventerrein direct met elkaar verbindt. Het college van de gemeente Giessenlanden heeft aangegeven een dergelijke verbindingsweg op haar grondgebied te willen faciliteren.

1.1 Aanleiding

Een voorontwerp van het bestemmingsplan is reeds gepubliceerd. Waterschap Rivierenland heeft aangegeven dat hier onvoldoende aandacht is voor het watersysteem; de watertoets is niet goed doorlopen. Door een ruimtelijk plan kunnen de belangen en het functioneren van het watersysteem en de waterketen onder druk komen te staan. Het doel van de 'watertoets' is het waarborgen van watergerelateerd beleid en beheer door ruimtelijke ontwikkelingen vroegtijdig en evenwichtig te toetsen aan de relevante ruimtelijke plannen en besluiten van Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten.

Ruimtelijke plannen moeten wettelijk voorzien zijn van een 'Waterparagraaf', een ruimtelijke onderbouwing van de huidige en toekomstige waterhuishoudkundige situatie. Met de watertoets worden de waterhuishoudkundige gevolgen van een plan vroegtijdig inzichtelijk gemaakt, de afwegingen expliciet en toetsbaar vastgelegd en in het wateradvies van de waterbeheerder opgenomen.

Door afstemming met de waterbeheerder(s) wordt voorkomen dat door een ruimtelijke ontwikkeling de kansen voor de waterhuishouding niet worden benut en de bedreigingen niet

worden herkend. Door de bestaande (geo)hydrologische situatie en randvoorwaarden, de geplande ontwikkeling en de ruimtelijke consequenties ten aanzien van de waterhuishouding te analyseren, kan het streven naar een duurzaam en robuust watersysteem tijdig in het ontwerpproces worden geïntegreerd.

1.2 De waterparagraaf

Om invulling te geven aan de watertoets is deze waterparagraaf geschreven. Een waterparagraaf bestaat uit drie onderdelen:

- Beleidskader
- Huidige situatie
- Toekomstige situatie

In de reeds voorliggende bestemmingsplannen is al ingegaan op het beleidskader en de huidige situatie. De omschrijving van de toekomstige situatie is nog niet voldoende uitgewerkt. Een verdere uitwerking is in dit document opgenomen. Gezamenlijk vormt dit de waterparagraaf. In een later stadium dient een waterhuishoudingplan opgesteld te worden waarin het voorgestelde watersysteem kwantitatief wordt getoetst en indien nodig geoptimaliseerd om aan de randvoorwaarden van Waterschap Rivierenland te voldoen.

Deze waterparagraaf gaat in op drie ontwikkelingen binnen gebiedsontwikkeling Groote Haar:

- Bestemmingsplan Bedrijventerrein Groote Haar; dit omvat het bedrijventerrein en het deel van de verbindingsweg dat het op grondgebied van gemeente Gorinchem ligt;
- Bestemmingsplan Windturbinepark Groote Haar; dit omvat het windturbinepark op grondgebied gemeente Gorinchem);
- Bestemmingsplan Aansluiting A27 en verbindingsweg Groote Haar; dit omvat de aansluiting en het deel van de verbindingsweg op grondgebied van gemeente Giessenlanden.

Deze drie ontwikkelingen zijn nauw met elkaar verweven, en het waterschap beschouwd deze als één grote ontwikkeling. Daarom moeten de veranderingen die het met zich meebrengt voor het watersysteem gezamenlijk beschouwd worden.



Figuur 1.1 Drie bestemmingsplannen binnen gebiedsontwikkeling Groote Haar (bron: voorontwerp bestemmingsplan).

2 Toekomstige situatie

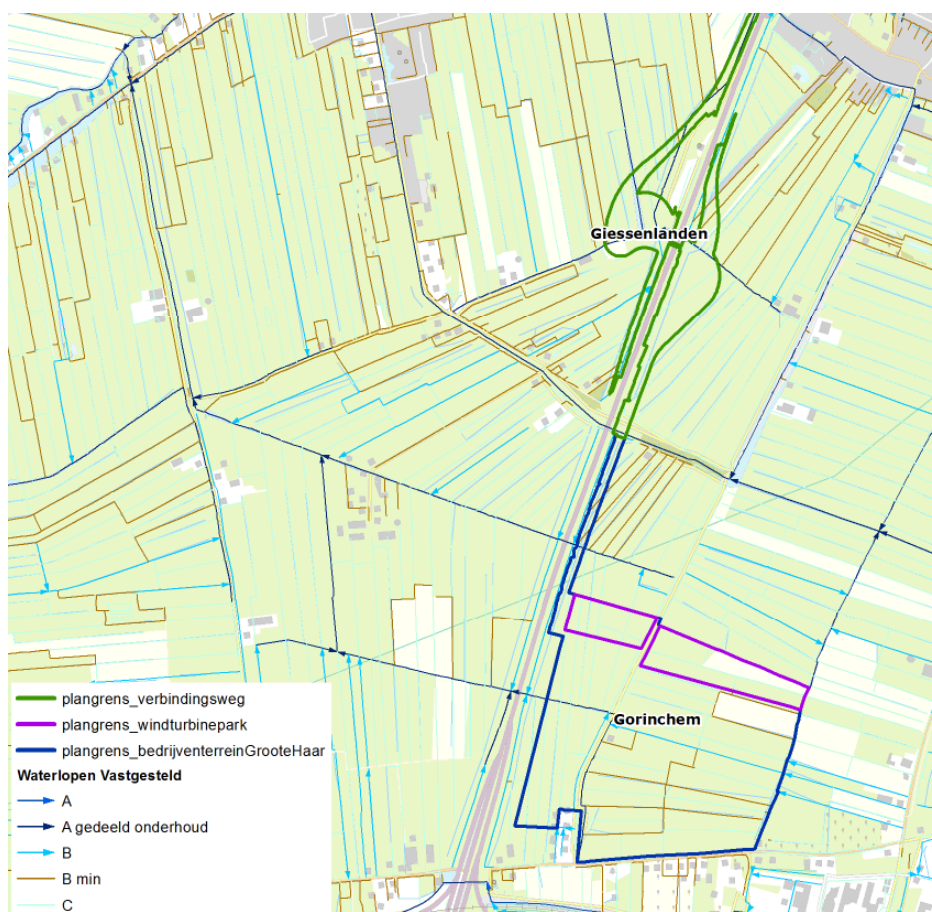
De veranderingen in het gebied ten behoeve van gebiedsontwikkeling Groote Haar leiden tot wijzigingen in het watersysteem. Op hoofdlijnen zijn er drie voorwaarden waar het nieuwe watersysteem aan moet voldoen:

- Het watersysteem moet goed blijven functioneren, zowel kwantitatief als kwalitatief;
- De toegenomen verharding leidt tot een versnelde afvoer van regenwater. Dit moet worden gecompenseerd door de aanleg van meer open water in het gebied;
- Beheer en onderhoud van het systeem moet mogelijk zijn.

In dit hoofdstuk wordt eerst besproken hoe het nieuwe watersysteem eruit ziet, en waar het wijzigt ten opzichte van het huidige systeem. Daarna wordt voor verschillende aspecten bekeken hoe dit is opgenomen in het nieuwe watersysteem. Onderstaande paragrafen geven daar een uitwerking van.

2.1 Het nieuwe watersysteem

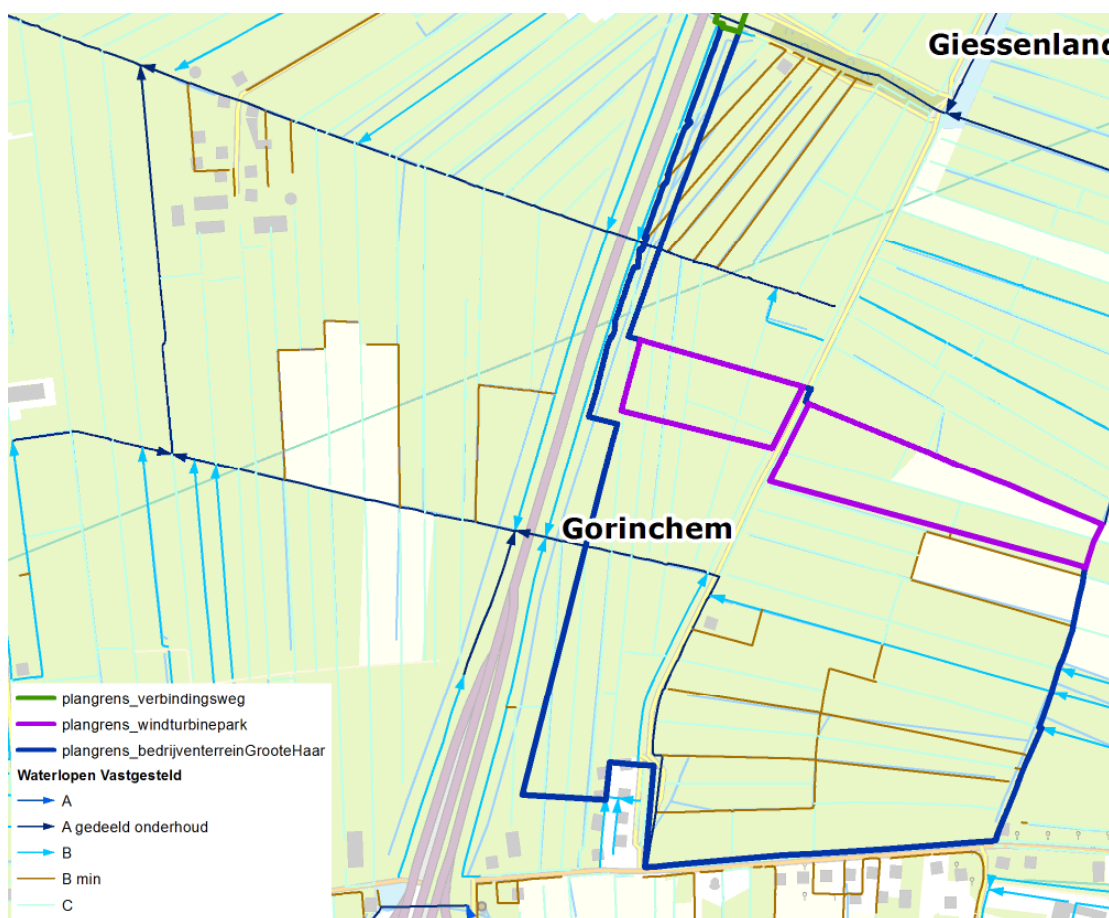
Het nieuwe watersysteem is in verschillende delen uitgewerkt. Onderstaande kaart geeft een totaalplaatje van de plangebieden binnen het (huidige) watersysteem. In verband met het schaalniveau is het nieuwe watersysteem in delen in beeld gebracht. Hieronder volgt eerst een beschrijving van het watersysteem van het bedrijventerrein, en vervolgens van de aansluiting en verbindingsweg. Voor het gehele watersysteem geldt dat de afvoerroute van oost naar west loopt en dat er voor moet worden gezorgd dat voor het gehele gebied de huidige waterafvoer gewaarborgd blijft. De afvoer van oost naar west passeert één duidelijk barrière: de A27. Deze wordt op verschillende locaties door middel van duikers gekruist. Onderstaande figuur geeft het huidige watersysteem en de plangrenzen van de drie ontwikkelingen binnen gebiedsontwikkeling Groote Haar. Een integrale ontwerptekening van de nieuwe situatie is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 2.1 Huidige watersysteem en de drie plangrenzen binnen gebiedsontwikkeling Groote Haar.

2.1.1 Watersysteem Bedrijventerrein

In de huidige situatie is het plangebied van het bedrijventerrein landelijk gebied. Het water wordt er afgevoerd van oost naar west. Aan de westzijde ligt een duiker (diameter 0,6 m) onder de A27 door. Aan de noordrand van het bedrijventerrein is een tweede duiker aanwezig (diameter 1,25 m) onder de A27 door. Deze duikers voeren niet alleen het water uit het plangebied af, maar van een groter achtergelegen gebied.



Figuur 2.2 Huidige watersysteem binnen en rondom het plangebied van het bedrijventerrein.

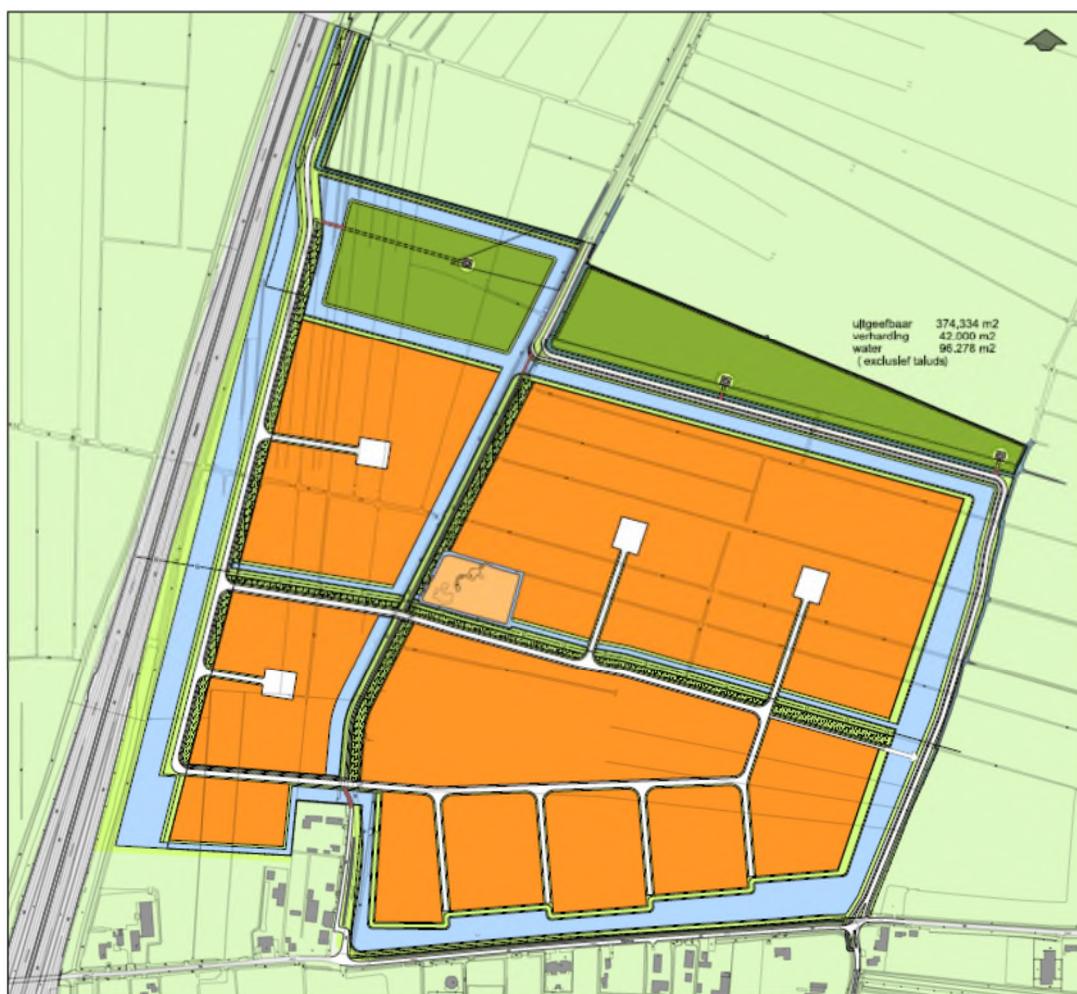
Voor het toekomstige watersysteem is het van belang dat:

- Er voldoende berging in het gebied is zodat regenwater niet versneld afgevoerd wordt;
- Het water in het omliggende gebied goed afgevoerd kan worden en het systeem als geheel goed blijft functioneren;
- Beheer en onderhoud van het watersysteem goed uitgevoerd kan worden;
- Het watersysteem goed blijft functioneren tijdens alle fasen van de uitvoering.

In de toekomstige situatie wordt een groot deel van het oppervlak verhard. Dit leidt tot een versnelde afvoer van regenwater. Dit is niet wenselijk. Om dit te ondervangen is er een wateropgave in het gebied aanwezig. Onderstaande figuur laat zien dat er grote watervlakken zijn gepland in het gebied. Deze watervlakken borgen de door het waterschap geëiste 436 m³ water per ha verharding. Een uitwerking van deze oppervlakken is te vinden in bestemmingsplan Bedrijventerrein Groote Haar¹. Door de benodigde berging aan te leggen, wordt neerslag binnen het gebied opgevangen. De waterafvoer uit het gebied blijft daarmee ongeveer gelijk aan de huidige situatie. Dit past binnen de uitgangspunten van waterschap Rivierenland. Voor realisatie van het plan dient een modellering van het watersysteem aan te tonen dat de waterberging en het gehele watersysteem goed functioneert.

Het bedrijventerrein krijgt een eigen waterpeil. Hiermee wordt het losgekoppeld van het omliggende watersysteem. Er komt wel een stuw die het water uit het gebied af kan voeren naar de omgeving. Door het invoeren van een nieuw waterpeil op het bedrijventerrein, wordt dit gebied onttrokken uit het huidige peilgebied. Om te zorgen dat het watersysteem als geheel blijft functioneren, wordt er om het bedrijventerrein een watergang gelegd die de waterafvoer van het omliggende gebied voor zijn rekening neemt. Een verdere toelichting hierop is te vinden in paragraaf 2.4.

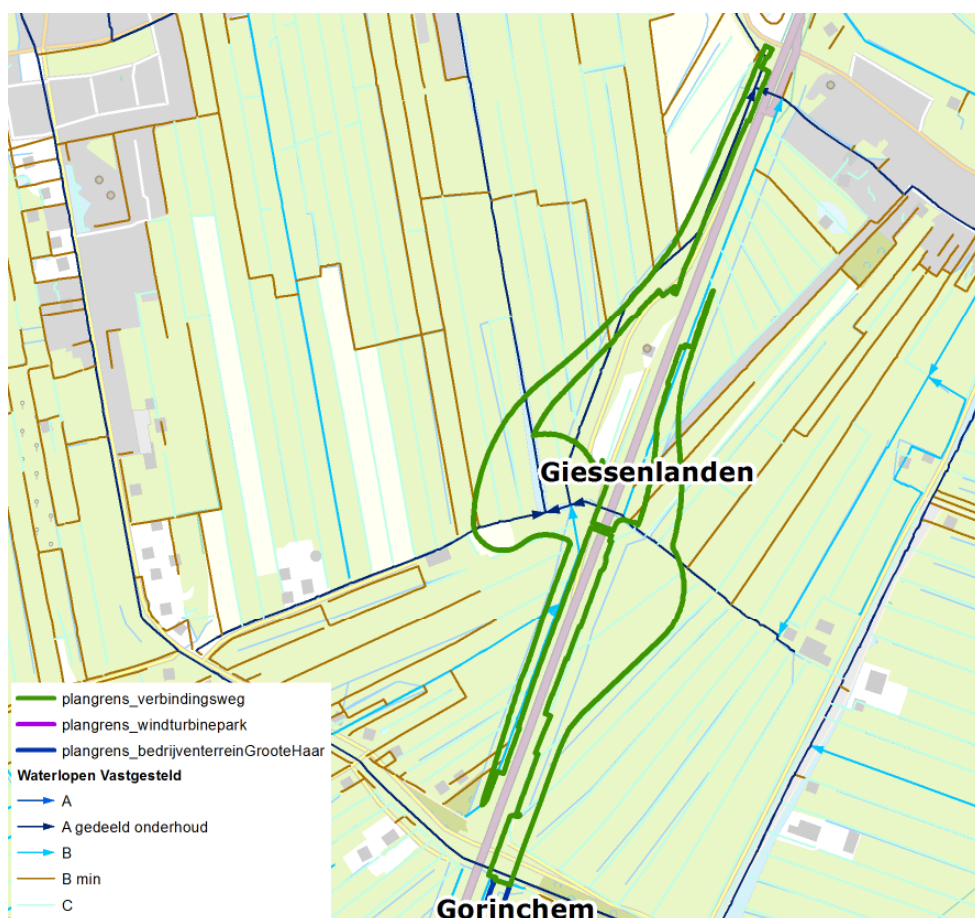
¹ Enkele kentallen van het bedrijventerrein: 37,4 ha uitgeefbaar terrein, 4,2 ha verharding (wegen), 9,6 ha water.



Figuur 2.3 Stedenbouwkundige visie en beeldkwaliteit bedrijventerrein Groote Haar (bron: SAB).

2.1.2 Watersysteem aansluiting A27 en verbindingsweg

In de huidige situatie is dit landelijk gebied en wordt het water van oost naar west afgevoerd. Het water kruist de A27 door twee duikers; één ten hoogte van de Groeneweg en één ten hoogte van de toekomstige aansluiting. Beide duikers zijn grote rechthoekige betonnen duikers met een breedte van 4 respectievelijk 2,5 meter.

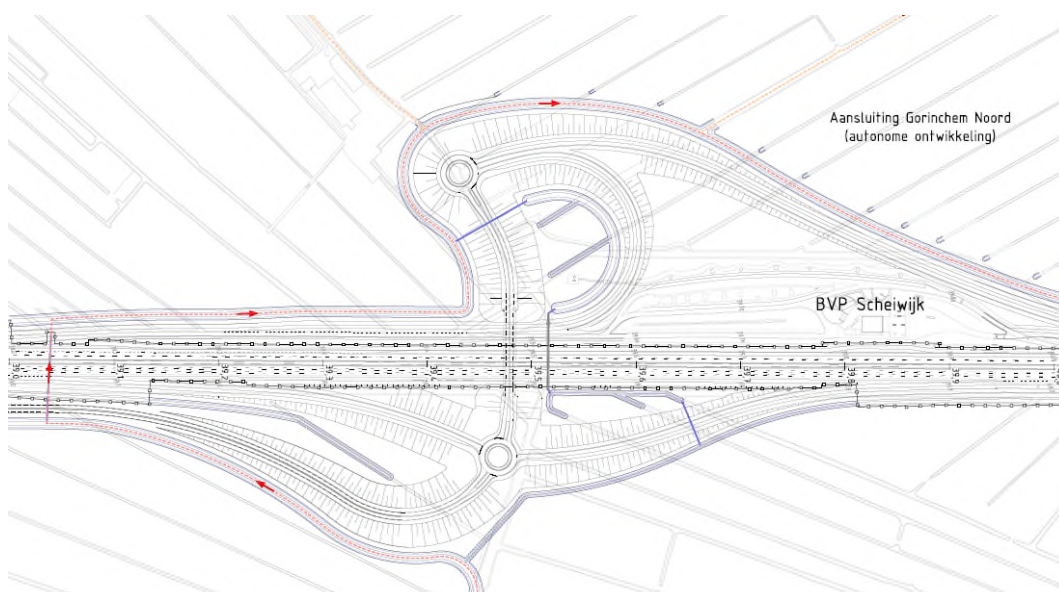


Figuur 2.4 Huidige watersysteem om plangebied van aansluiting A27 en verbindingsweg.

In de toekomstige situatie komt de aansluiting ter hoogte van een bestaande duiker. Door de op- en afritten bij de duiker is het niet haalbaar deze duiker onder de A27 te handhaven voor het hoofdwatersysteem. Ter vervanging wordt een nieuwe duiker onder de A27 aangelegd. Dit staat verder toegelicht in paragraaf 2.3.

Onderstaande kaart geeft het nieuwe watersysteem weer. Een grotere kaart is te vinden in bijlage 1. Als algemene uitgangspunten zijn de volgende aangehouden:

- Verbindingen van watergangen moeten blijven bestaan;
- Het benodigde wateroppervlak wordt gerealiseerd;
- De watergangen hebben minimaal het oppervlak aan doorstroomprofiel (breedte en diepte) van de huidige watergangen om afvoer van water te garanderen;
- Doodlopende watertakken worden voorkomen. Een uitzondering is de watergang tussen de verbindingsweg en de A27. Deze is aan de zuidkant verbonden met het watersysteem. Aan de noordkant is deze niet verbonden. De reden hiervoor is dat de watergang op deze manier afgesloten kan worden bij calamiteiten.
- Bij watergangen tot 8 meter een onderhoudspad aan één zijde. Het onderhoudspad heeft een breedte van 5 meter. Hierbij geldt een breedte van 8 meter op waterpeil.
- Watergangen in het huidige watersysteem die uitkomen op een nieuwe watergang worden hierop aangesloten. Hiermee worden kopsloten waar mogelijk voorkomen.



Figuur 2.5 Nieuwe watersysteem bij de aansluiting.

2.2 Toename verhard oppervlak

Het beleid van Waterschap Rivierenland stelt dat een toename van verhard oppervlak moet worden gecompenseerd in de aanleg van nieuw open water. Hierbij wordt uitgegaan van een berging van 436 m³ per ha verharding. Dit dient in open water gerealiseerd te worden bij een peilstijging van 20 cm.

In paragraaf 2.1.1 is voor het bedrijventerrein al op hoofdlijnen aangegeven dat het berging in het gebied opgenomen is, binnen het eigen waterpeil. Dit is reeds in een watertoets voor het bedrijventerrein uitgewerkt. Deze paragraaf richt zich daarom op de verbindingsweg en aan aansluiting op de A27.

Voor het gebied rond de aansluiting geldt dat er vanuit de verbreding van de A27 nog een restopgave ligt van 0,15 ha water. Deze moet binnen het peilgebied Land van de zes molens ingevuld worden. Het bestemmingsplan Aansluiting A27 en verbindingsweg Groote Haar biedt hier een geschikte kans toe.

Daarnaast leiden de aansluiting en de verbindingsweg tot een toename van verhard oppervlak en daarmee tot een wateropgave. In het ontwerp van de aansluiting en de verbindingsweg wat valt onder het bestemmingsplan Aansluiting A27 en verbindingsweg Groote Haar is een verhard oppervlak opgenomen van 32.469 m². Deze verharding resulteert in een bergingsopgave van 1.415 m³. Bij een peilstijging van 0,20 meter is hiervoor 7.078 m² nieuw wateroppervlak nodig.

Bij de aanleg van de aansluiting en de verbindingsweg zal het huidige watersysteem op deze locatie komen te vervallen. Het wateroppervlak wat vervalt, moet 1 op 1 elders binnen het plangebied aangelegd worden. Het huidige wateroppervlak binnen het plangebied is vastgesteld op 15.134 m².

Onderstaande tabel geeft een totaaloverzicht van de wateropgave in het gebied. Binnen het plangebied van bestemmingsplan Aansluiting A27 en verbindingsweg Groote Haar dient ten minste 2,37 ha water terug te komen. Deze 2,37 ha is opgebouwd uit restopgave A27, toename verharding, en vervanging huidige watersysteem. In de tekening zoals deze nu is opgesteld is 2,39 ha water opgenomen. Hiermee wordt voldaan aan de wateropgave. Een onderbouwing van het oppervlak water in het ontwerp is opgenomen in bijlage 2.

Tabel 1. Wateropgave en benodigd oppervlak water.

	Oppervlak	Waterberging	Wateroppervlak
Restopgave A27			0.15 ha
Toename verharding	32.469 m ²	1.415 m ³	0.71 ha
Huidige watersysteem	15.134 m ²		1.51 ha
TOTAAL			2.37 ha

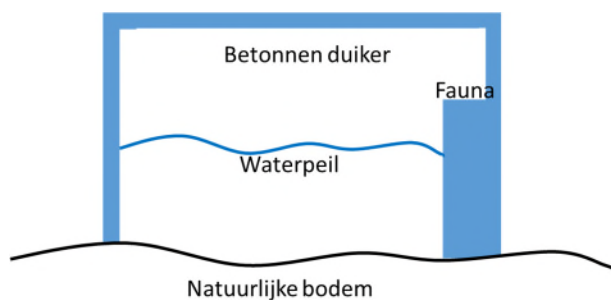
Het watersysteem bevat meer dan de vereiste 2,37 ha water. Dit komt mede omdat ervoor gekozen is om ten eerste een functioneel ontwerp te maken met minimaal 2,37 ha water. Vervolgens is er vanuit landschappelijk perspectief nog water toegevoegd. Het gaat hierbij om de sloten binnen de aansluiting. Deze laten het bestaande kavelpatroon terugkomen. Om ervoor te zorgen dat de wateren in verbinding staan met de rest van het watersysteem en om te voorkomen dat er te grote delen van deze watergangen geen doorstroming hebben, zijn ze verbonden. Hiervoor is de bestaande duiker onder de A27 ingezet. Deze komt te vervallen in het doorgaande watersysteem, en kan nu ingezet worden om het slotenpatroon te verbinden. Daarbij wordt zowel aan de oostzijde als aan de westzijde één van de watergangen via een duiker verbonden met het overige watersysteem. De landschappelijke inpassing van de aansluiting, aansluitend op het landschapsplan van de A27 is beschreven in bijlage 4.

2.3 Duikers

De inrichting van het bedrijventerrein is reeds in een watertoets voor het bedrijventerrein uitgewerkt. Deze paragraaf richt zich daarom op de verbindingsweg en aan aansluiting op de A27.

Uitgangspunt is dat er zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van bestaande duikers. Waar nodig worden extra duikers aangebracht of worden duikers vergroot. Het meest cruciaal zijn hierbij de duikers onder de A27 door. De duiker die nu aanwezig is op de locatie waar de aansluiting zal worden gerealiseerd komt te vervallen als verbinding in het hoofdwatersysteem. Door de extra verharding is het op deze locatie niet meer mogelijk om het water hier op een goede manier naar de andere zijde van de A27 te laten stromen. Als alternatief wordt het water parallel aan de wegenstructuur naar het zuiden geleid om daar door een nieuw te realiseren duiker de A27 te kruisen. Deze duiker wordt gerealiseerd op de locatie waar de verharding van de A27 de minimale breedte heeft; en dus niet bij de extra verbreding van de op- en afritten.

Onder de A27 komt een nieuwe duiker om het hoofdwatersysteem de A27 te laten kruisen. Van de nieuw te realiseren duiker onder de snelweg wordt uitgegaan dat deze dezelfde diameter heeft als de duiker waar het hoofdwatersysteem nu gebruik van maakt. Dit is een rechthoekige betonnen duiker van 4 meter breed. In een later stadium zal met modelberekeningen bepaald worden of deze afmetingen volstaan. De nieuwe duiker dient ingericht te worden met een loopstrook voor kleine fauna. Bij de nieuwe duiker onder de A27 wordt geen betonnen bodem toegepast, zodat de bodemhoogte aangepast kan worden aan toekomstige wijzigingen in het peilbeheer.



Figuur 2.6 schematische weergave van duiker onder A27.

Om de watergangen binnen de aansluiting met de rest van het watersysteem te verbinden zijn er duikers nodig. Hier kan worden volstaan met duikers met kleinere diameter omdat het hier geen

doorgaande watergang betreft. Het gaat hier om C-wateren. Uitgangspunt is dat hier een duiker met een diameter van 800 mm volstaat. In een later stadium zal deze diameter in overleg met het waterschap vastgesteld worden.

2.4 Waterpeil

Het plangebied ligt in het bemalingsgebied/peilgebied 'Land van de Zes Molens'. Dit bemalingsgebied ligt grotendeels aan de westzijde van rijksweg A27. De afwatering gebeurt in noordwestelijke richting, naar het gemaal nabij Pinkeveer. Het bemalingsgebied beschikt op diverse locaties over inlaatpunten van boezemwater. Voor dit peilgebied is een zomerpeil van NAP -1,46 m vastgesteld en een winterpeil van NAP -1,56 m. Deze peilen worden in de toekomst verder geïndexeerd conform de autonome maaiveldaling.

Binnen de gebiedsontwikkeling Groote Haar wordt voor een deel van het gebied een nieuw peil aangehouden. Het gaat hierbij om het bedrijventerrein. Bij de omvorming van landelijk gebied naar bedrijventerrein wordt voor het bedrijventerrein een gestuwd peilvak gerealiseerd. Binnen dit peilvak wordt een maximum peil van -1,46 m NAP gehanteerd. Het peil geldt jaarrond en mag uitzakken tot -1,56 m NAP. Wanneer het peil onder deze waarde daalt, zal water ingelaten worden. Door een jaarrond variabel peil met een variatie van 10 cm te handhaven wordt een meer natuurlijk peilregime gevoerd dan in de huidige situatie het geval is.

Om te zorgen dat het omliggende gebied goed blijft functioneren en het water goed afgevoerd kan worden naar het gemaal bij Pinkeveer wordt een watergang om het nieuwe gestuwd peilvak aangelegd. Alle wateren die van buiten het plangebied naar de grens van het plangebied stromen, worden op deze watergang aangesloten. Deze watergang valt binnen het peilgebied van de omgeving, en daarmee borgt deze watergang de waterafvoer in het omliggende gebied. Deze watergang sluit ook aan op de watergang langs de A27 en staat in verbinding met tenminste twee duikers onder de A27 door. Dit is in de huidige situatie al het geval. Door deze invulling van het watersysteem wordt het omliggende gebied niet extra belast. Immers, het bedrijventerrein heeft intern voldoende berging en de afvoer aan het gebied is gelijk aan afvoer volgens de landelijke afvoernorm. Daarnaast kan het water uit het omliggende gebied het plangebied "passeren" middels de watergang langs de rand van het plangebied.

2.5 Rioolpersleiding

Ter hoogte van de aansluiting op de A27 ligt een rioolpersleiding. Met het oog op onderhoud is het niet mogelijk om deze geheel onder de op- en afritten te laten liggen. Binnen alle plannen voor verbreding van de A27 is reeds opgenomen dat de rioolpersleiding verlegd wordt. Dit is dan een taak voor Rijkswaterstaat. De nieuwe ligging is voorzien volgens figuur <invoegen>.

2.6 Keringen

Er zijn geen keringen in het plangebied aanwezig. Hier hoeft dan ook geen rekening mee gehouden te worden

2.7 Waterkwaliteit

De plannen mogen geen negatieve invloed hebben op de waterkwaliteit in het gebied. Er is dan ook aandacht voor de waterkwaliteit bij het inpassen van het nieuwe watersysteem. Twee onderwerpen komen hierbij naar voren: calamiteiten en natuurvriendelijke oevers. Hieronder volgt voor beide punten een beschrijving.

Calamiteiten

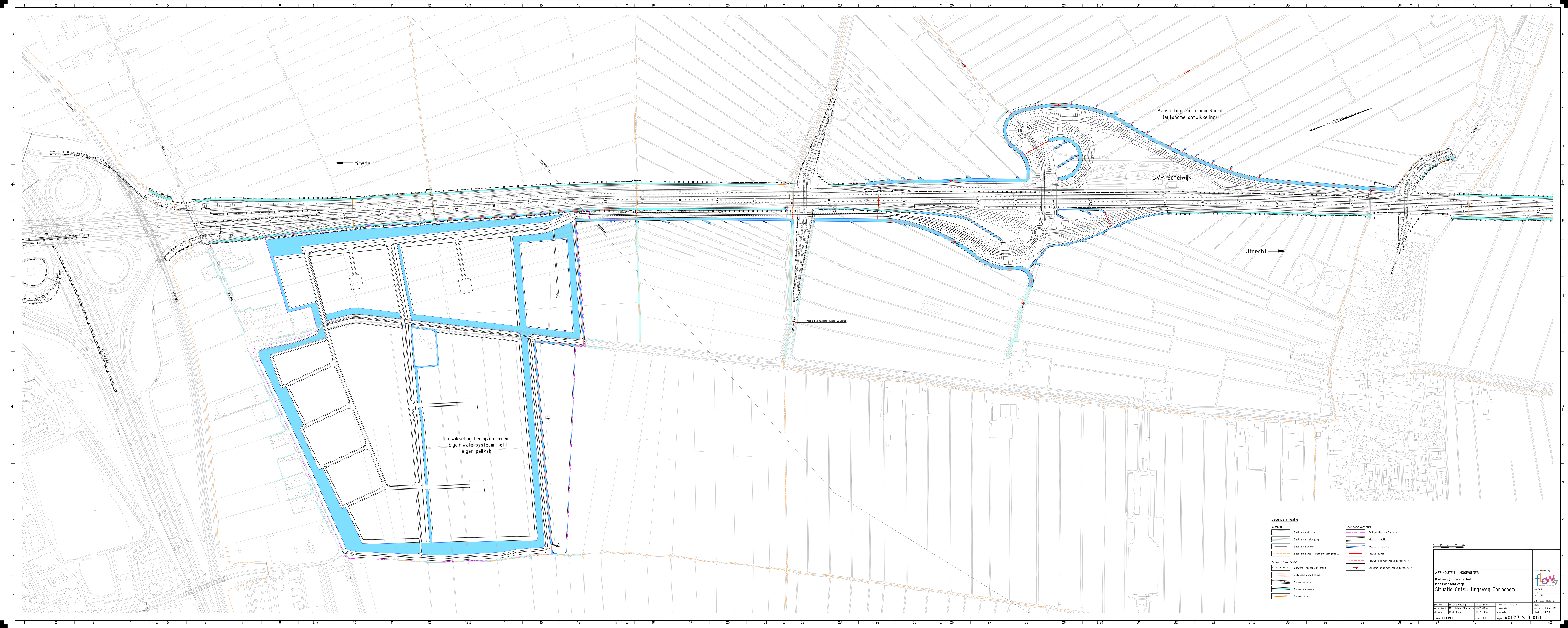
Langs de A27 en tussen de op- en afrit naar de verbindingsweg ligt een watergang. Dit is, in uitzondering op algemeen geldende uitgangspunt, een doodlopende watergang. En langs de verbindingsweg is sprake van een dubbele watergang: één watergang die direct langs de A27 loopt en als bermsloot voor de A27 functioneert, en één watergang langs de verbindingsweg. Door hier een dubbele watergang aan te leggen en de watergang langs de A27 als doodlopende watergang in te richten, biedt dit meer

mogelijkheden om een deel van de watergang af te sluiten wanneer er sprake is van een calamiteit en er (mogelijk) vervuiling van het oppervlaktewater optreedt.

Natuurvriendelijke oevers

Natuurvriendelijke oevers worden ingezet om een betere ecologische waarde te creëren en om het systeem robuuster te maken voor schommelingen in de waterkwaliteit. In de voorliggende plannen is niet expliciet gemaakt waar natuurvriendelijke oevers komen. Er is in deze fase ruimte aangegeven voor de watergangen. Hierbij is bewust gekozen voor een (bepaalde) overdimensionering van het watergangen. Latere modelberekeningen moeten uitwijzingen van de exact beoogde dimensies zijn van het watersysteem. Hierbij wordt ook duidelijk waar ruimte over is en dit biedt ruimte voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers. In een later stadium kan dan ook expliciet gemaakt worden waar natuurvriendelijke oevers komen.

Bijlage 1. Nieuwe watersysteem aansluiting A27



Legenda situatie

- Bestaand**
- Bestaande situatie
 - Bestaande watergang
 - Bestaande duiker
 - Bestaande loop watergang categorie A
- Ontwerp Tracé Besluit**
- Ontwerp Tracébesluit grens
 - Autonome ontwikkeling
 - Nieuwe situatie
 - Nieuwe watergang
 - Nieuwe duiker

- Ontsluiting Gorinchem**
- Bedrijventerrein Gorinchem
 - Nieuwe situatie
 - Nieuwe watergang
 - Nieuwe duiker
 - Nieuwe loop watergang categorie A
 - Stroomrichting watergang categorie A

0 10 20 30 m

EN - HOOIPOLDER				Bureau vlie	
Tracébesluit ontwerp e Ontsluitingsweg Gorinchem				 akt. HWS duut Benoort bij in Q1: Houten	
gemaakt door		D. Zwartburg	31-05-2016	projectcode	431017
gecorrigeerd door		P. M. J. de Boer	31-05-2016	aanpakcode	481017
uitgevoerd door		R. de Boer	31-05-2016	aanpakcode	481017
DEFINITIEF				schalen	1:0
40		41		401317-S-3-0120	

Bijlage 2. Bepalen huidige wateroppervlak

Het oppervlak van het huidige watersysteem binnen de grenzen van bestemmingsplan Aansluiting A27 en verbindingsweg Groote Haar is bepaald met behulp door Waterschap Rivierenland aangeleverde gegevens. De shapefile “waterlopen_vastgesteld” vormt hierbij de basis. De volgende stappen zijn doorlopen:

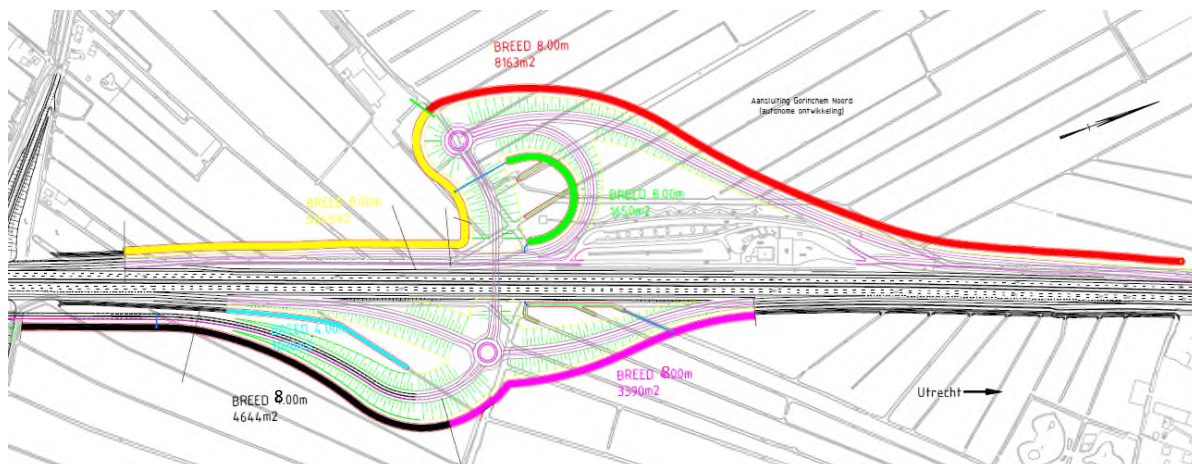
- Alle waterlopen uit de shapefile “waterlopen_vastgesteld” binnen de plangrenzen zijn geselecteerd.
- Van deze geselecteerde wateren zijn per categorie (A, B, Bmin, en C) de totale lengtes bepaald.
- De shapefile bevat geen informatie over breedtes van watergangen. Met behulp van luchtfoto's en de GBKN zijn gemiddelde breedtes binnen het plangebied bepaald door een visuele beoordeling en een steekproefsgewijze meting.
- Vervolgens zijn met deze gemiddelde breedtes per categorie en de lengtes van de waterlopen de wateroppervlakken bepaald.

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de oppervlaktebepaling.

Tabel B2.1 Bepaling oppervlak huidige watersysteem

Watercategorie	Lengte (m)	Gemiddelde breedte (m)	Wateroppervlak (m ²)
A	1.316	6,5	8.554
B	764	4	3.056
Bmin	322	2,5	805
C	1.813	1,5	2.719
TOTAAL			15.134

Bijlage 3. Onderbouwing toekomstig oppervlak water



Figuur B3.1. Oppervlakken toekomstig watersysteem.

Bovenstaande figuur geeft de oppervlakken die in het watersysteem zitten. In totaal is dit bijna 2,39 ha. Onderstaande tabel geeft de oppervlakken per gekleurde strekking.

Tabel B3.1. Oppervlak nieuwe watersysteem (afgerond in hele meters en vierkante meters)

Kleur	Breedte watergang (m)	Lengte watergang (m)	Wateroppervlak (m²)
Rood	8	1020	8.163
Geel	8	630	5.045
Lichtgroen	8	206	1.650
Lichtblauw	4	250	1.000
Zwart	8	580	4.644
Roze	8	424	3.390
TOTAAL			23.894

Naast deze wateren, zijn er bij de aansluiting ook enkele kleine wateren aangebracht om het ontwerp landschappelijk in te passen. Hierbij is gekeken naar het verkavelingspatroon en het aanwezige slotenpatroon in de omgeving. Deze aanvullende wateren zijn niet opgenomen in de berekening voor de benodigde watercompensatie, maar zijn aanvullend hierop.

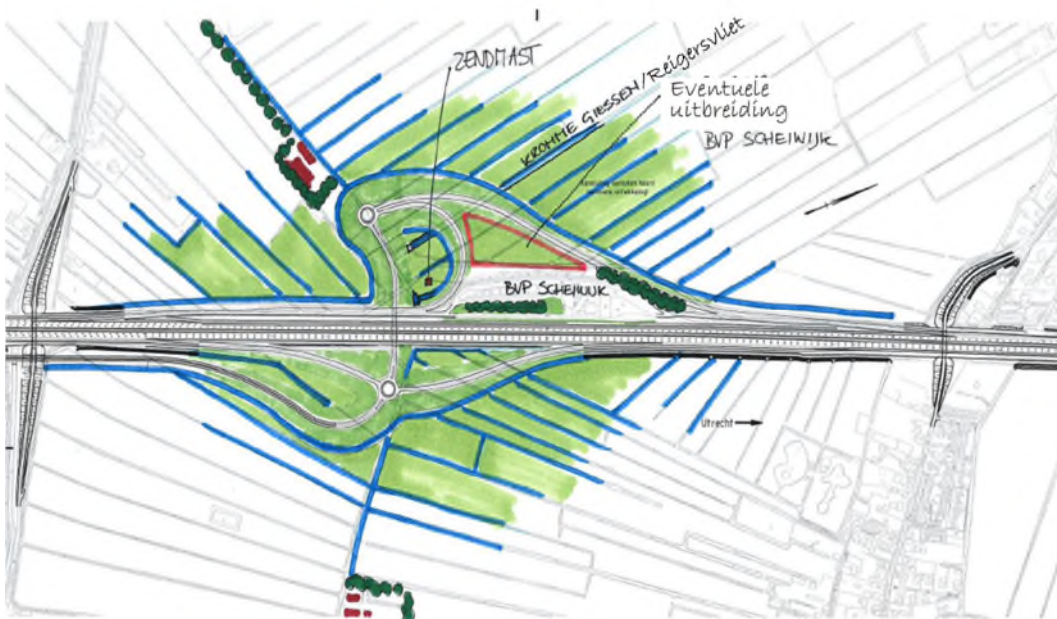
Bijlage 4. Landschappelijke inpassing aansluiting

Aansluiting Gorinchem Noord, ten behoeve van bedrijventerrein Groote Haar, ligt in De Alblasserwaard. Dit gebied wordt gekenmerkt door smalle, langopgerekte kavels. Vanwege de natte omstandigheden liggen hier enkele wilgenbosjes, ook in smalle lange kavels. Belangrijke ruimtelijk structurerende elementen zijn de waterlopen en ontginningslinten op smalle stroomruggen.

Ten zuiden van Hoogblokland ligt een 'scharnier' tussen drie gebieden met bijzondere kavelpatronen. De aansluiting bevindt zich precies op dit verkavelingsscharnier. Dit is de lijn waar de verkaveling van richting draait. De verzorgingsplaats Scheiwijk grenst aan dit scharnier. Het scharnier is een kwetsbaar gebied in het rivierenlandschap, doordat hier veel informatie zichtbaar is over de ontginning en de verkaveling. Dit kavelpatroon had daarom ook een beschermde status in het Nationale Landschap Het Groene Hart. Nationale landschappen bestaan in juridische zin niet meer, maar dit geeft wel aan dat aan behoud van dit punt waarde wordt gehecht.

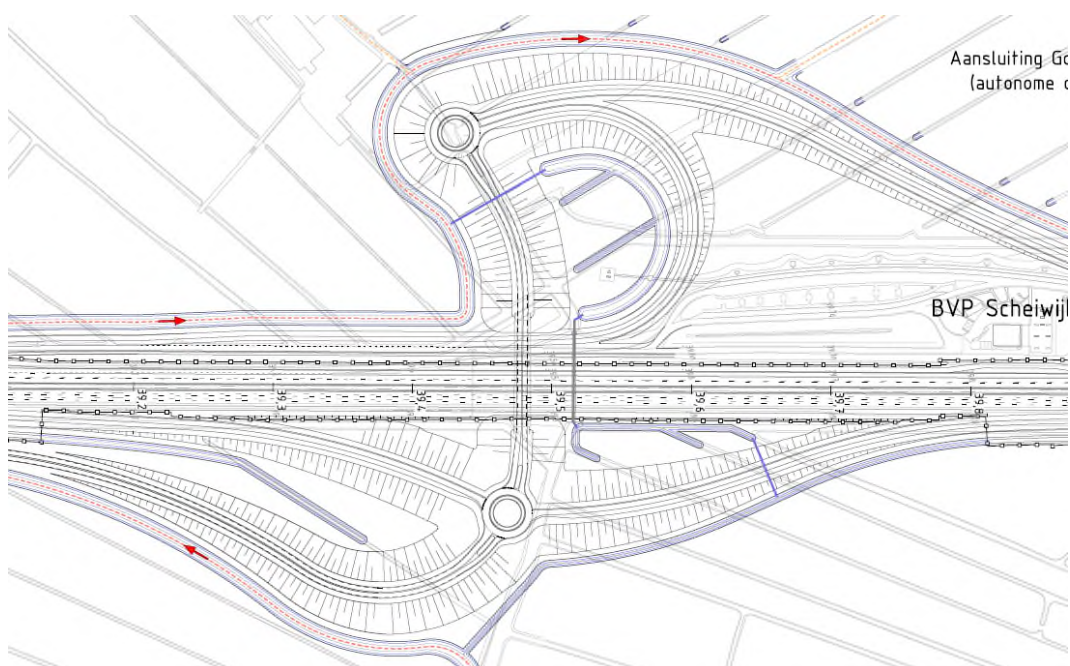
Het is daarom aan te bevelen de kavelrichting van het scharnierpunt in de aansluiting zichtbaar te maken. Dit kan door de kavelrichtingen in de oksels van de aansluiting door te trekken.

De Kromme Giessen is kleine veenriviertje in het oosten van het plangebied, dat stroomt in zuidwestelijke richting langs Hoornaar om uiteindelijk in Neder-Hardinxveld in de Merwede uit te monden. Het rivierviertje heeft een kronkelig verloop, maar is ter hoogte van de A27 rechtgetrokken. Het is aan te bevelen om het rivierviertje ook in het knooppunt door te laten lopen. Sowieso zal door middel van duikers de doorstroming gegarandeerd moeten worden.



Figuur: B4.1 Landschapsschets

Het uitgangspunt voor de inrichting van de aansluitingen op het traject Houten-Hooipolder is kruidenrijk gras en losse bomen en boom groepen in de oksels van de aansluitingen. Omdat bij deze aansluiting sprake is van een open landschap (bestaande bosjes rondom het scharnier zullen met de aanleg van de aansluiting verdwijnen) en vanwege het bijzondere verkavelingspatroon, wordt hier van die vormgeving afgeweken. Er is hier geen sprake van een landschap met groepen bomen, en deze zijn hier ook niet wenselijk. De leesbaarheid van de verkaveling is immers sterker wanneer deze niet verder met elementen wordt onderbroken.



Figuur B4.2 Detail inpassing van het bestaande slotenpatroon bij de aansluiting.