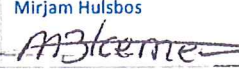


Waterhuishoudingsplan Groote Haar

Watersysteem van bedrijventerrein Groote Haar, ontsluitingsweg en aansluiting op de A27

Opdrachtgever:
Gemeente Gorinchem

Datum vrijgave 22-12-2016	Beschrijving revisie	1e lijns goedkeuring Mirjam Hulsbos 	2 ^e lijns goedkeuring René de Boer 	Vrijgave René de Boer 
------------------------------	----------------------	---	--	---

Inhoud

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel.....	4
1.3	Leeswijzer	5
2	Huidige situatie	6
2.1	Watersysteem	6
2.2	Grondwater	8
2.3	Bodem en landgebruik.....	9
3	Toekomstige situatie	12
3.1	Uitgangspunten bij nieuwe watersysteem	12
3.2	Functioneren toekomstig watersysteem	13
3.2.1	Waterberging – toename verhard oppervlak.....	13
3.2.2	Duikers	15
3.2.3	Waterpeil.....	16
3.3	Waterkwaliteit	17
3.4	Beheer en onderhoud.....	18
4	Toetsing toekomstig watersysteem	20
4.1	Aanpak en uitgangspunten uitgevoerde toetsingen	20
4.2	Uitgangspunten en gebruikte informatie bij opbouw model	20
4.3	Resultaten toetsing.....	22
4.3.1	Maatgevende afvoer	22
4.3.2	Bui T10+10%.....	24
4.3.3	Bui T100+10%.....	24
4.3.4	Zomer aanvoersituatie	24

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

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 2 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.

Het waterhuishoudingsplan neemt drie ontwikkelingen mee 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).

1.2 Doel

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.

Als onderdeel hiervan wordt een waterhuishoudingsplan opgesteld. Voor dit plan wordt het toekomstige watersysteem modelmatig doorgerekend om te toetsen of het voldoet aan de eisen voor waterberging en waterafvoer zoals gesteld door Waterschap Rivierenland. Dit waterhuishoudingsplan is in overleg met Waterschap Rivierenland tot stand gekomen. In de periode september 2016 - december 2016 hebben hiervoor verschillende overleggen plaatsgevonden.

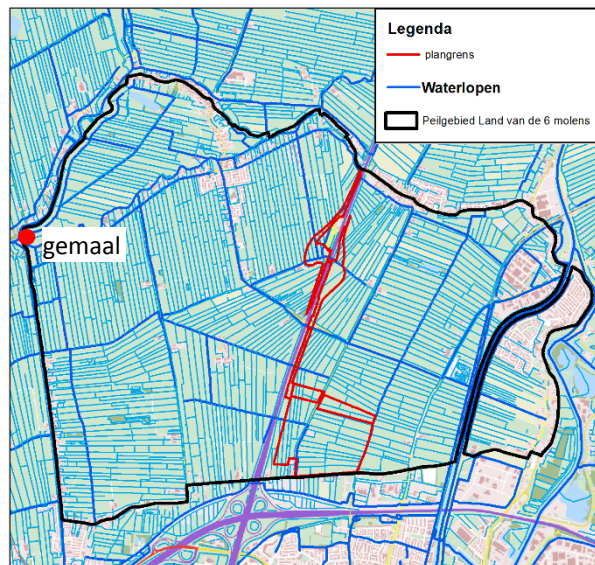
1.3 Leeswijzer

Dit rapport bestaat uit drie onderdelen. Ten eerste een beschrijving van de huidige situatie in hoofdstuk 2. Daarna een beschrijving van de toekomstige situatie in hoofdstuk 3. En tenslotte de toetsing van het toekomstige watersysteem in hoofdstuk 4.

2 Huidige situatie

2.1 Watersysteem

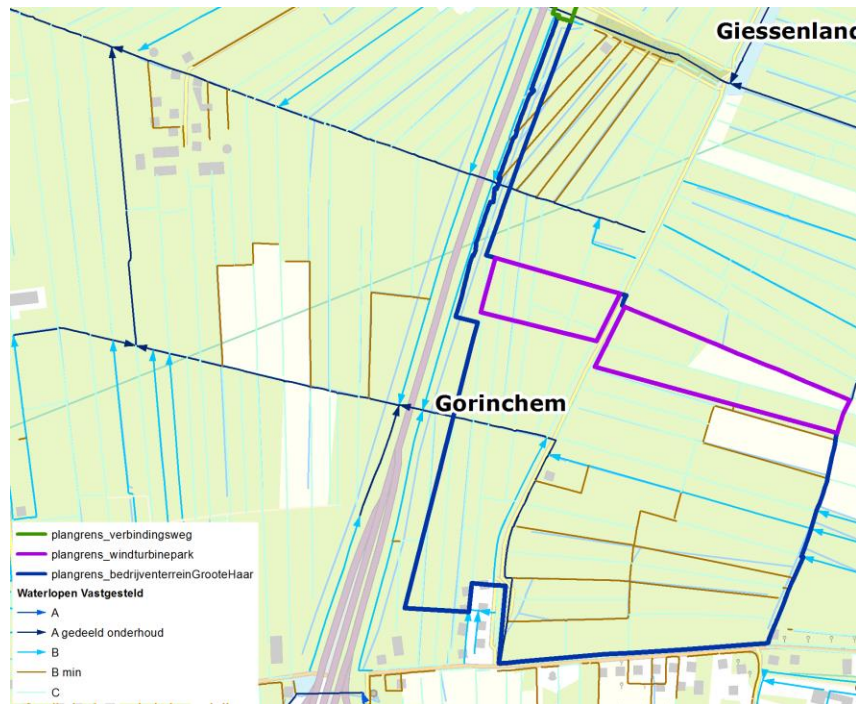
Het plangebied ligt in het beheergebied van Waterschap Rivierenland. Het valt binnen het bemalingsgebied Land van de zes molens. Onderstaande kaart geeft de ligging van het plangebied en de begrenzing van het bemalingsgebied Land van de zes molens. Ten zuiden van het plangebied ligt Gorinchem, ten oosten liggen Arkel en Hoogblokland en ten westen ligt Hoornaar.



Figuur 2.1 Watersysteem bemalingsgebied Land van de zes molens met de plangrenzen.

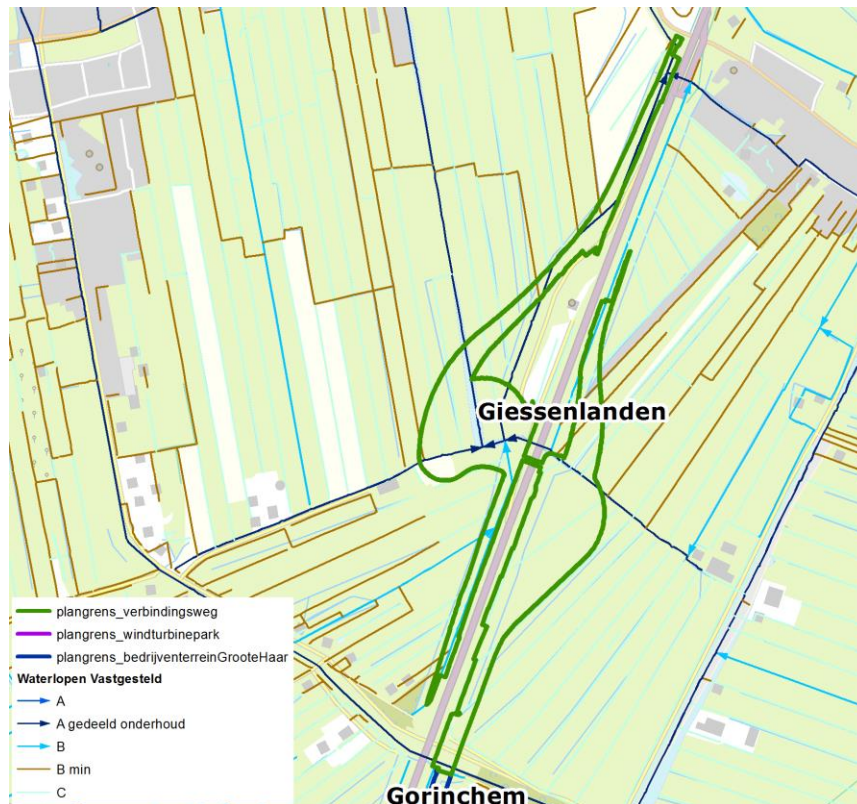
Voor het gehele watersysteem geldt dat de afvoerroute van oost naar west loopt, naar het gemaal. De afvoer van oost naar west passeert één duidelijk barrière: de A27. Deze wordt op verschillende locaties door middel van duikers gekruist. Binnen het bemalingsgebied liggen vijf duikers onder de A27 door.

In het zuidelijke deel van het plangebied (zuidelijk van de Groeneweg), bij het toekomstige bedrijventerrein Groote Haar, is nu sprake van een watersysteem ingericht op agrarisch landgebruik. Er zijn kleine en grote watergangen langs de percelen en er is verspreide bebouwing. Op een drietal plekken ligt een A-watergang met duiker onder de A27 door (tot en met de duiker bij de Groeneweg). In figuur 2.2 is dit gedeelte van het watersysteem te zien.



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

Het noordelijke deel (noordelijk van de Groeneweg) bestaat uit agrarisch gebied en hier ligt de geplande aansluiting met de A27 en de ontsluitingsweg naar het bedrijventerrein Groote Haar. In dit gedeelte van het plangebied zijn enkele kleine watergangen aanwezig en er zijn twee verbindende A-watergang die de A27 kruisen, namelijk net ten zuiden van het tankstation Scheiwijk Hoogblokland aan de A27 en een A-watergang met duiker nabij de kern Hoogblokland.



Figuur 2.3 Huidige watersysteem binnen en rondom plangebied van aansluiting A27 en verbindingsweg.

Het plangebied hoort bij peilgebied Land van de zes molens (code van Waterschap Rivierenland is OVW019), onderdeel van bemalingsgebied Land van de zes molens. Hier wordt een waterpeil gehanteerd met een zomerpeil van -1,46 m NAP en een winterpeil van -1,56 m NAP. Binnen het bemalingsgebied Land van de zes molens zijn ook enkele gebieden aanwezig met een ander peil. Naar het oosten toe zijn gebieden met een hoger peil, oplopend tot een peil van -0,8 m NAP in Arkel noord (code van Waterschap Rivierenland is OVW026). In het westen ligt peilgebied Lutjeswaard (code van Waterschap Rivierenland is OVW020) met een zomerpeil van -1,67 m NAP en een winterpeil van -1,77 m NAP.

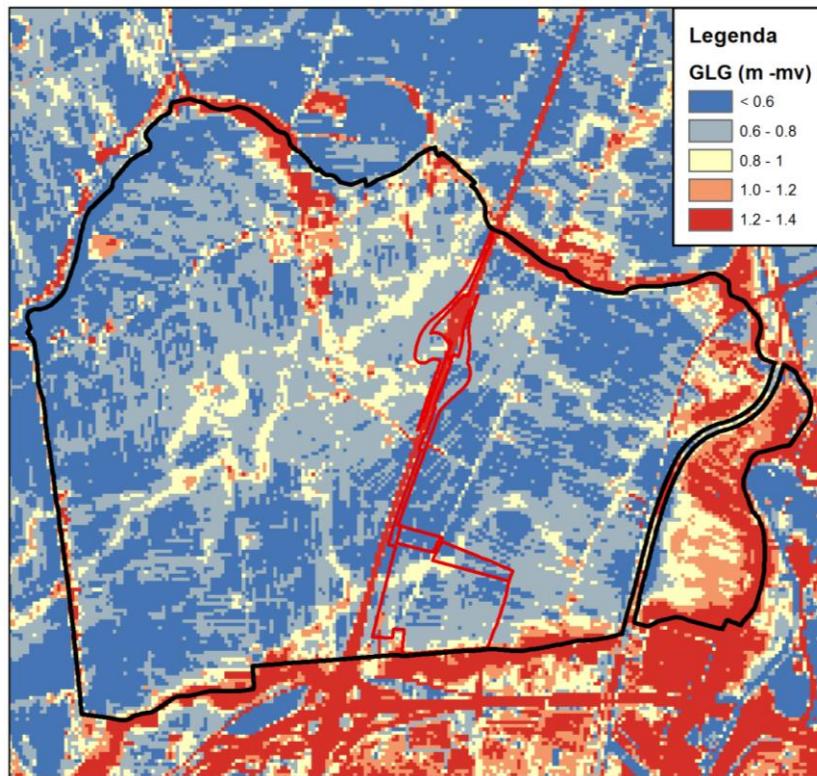
2.2 Grondwater

Het gebied kenmerkt zich door een matige kwelsituatie. Voor het gehele gebied bedraagt de kwel gemiddeld zo'n 0,3 mm per dag. Het grondwater ligt in een zomersituatie (GLG¹) in het grootste deel van het gebied tussen de 0,5 en 1,0 m onder maaiveld. In een wintersituatie (GHG²) stijgt het grondwaterpeil waarbij het in een groot deel van het gebied tussen de 0,1 en 0,5 m onder maaiveld

¹ GLG = gemiddeld laagste grondwaterstand

² GHG = gemiddeld hoogste grondwaterstand

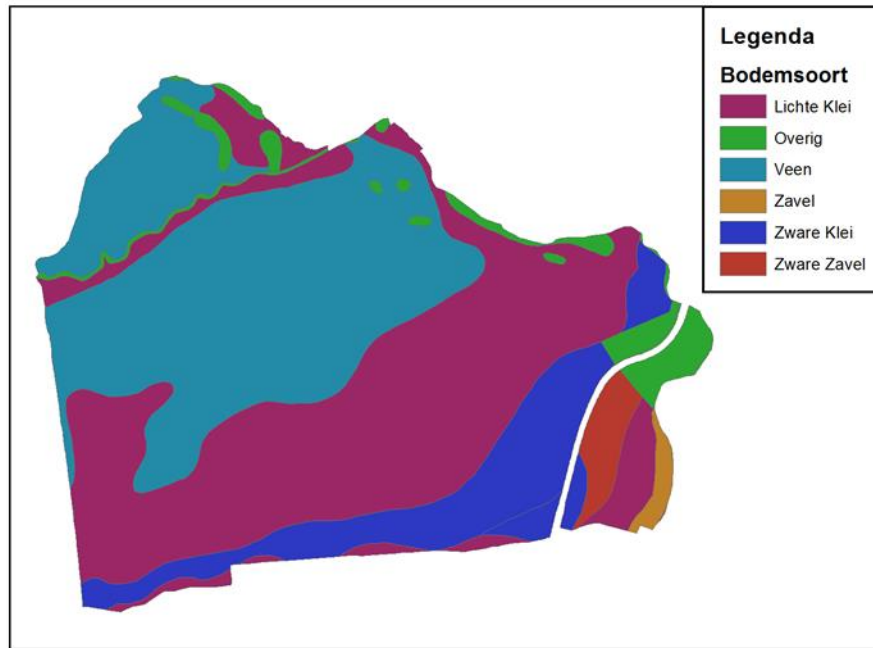
komt. Figuur 2.4 geeft de GLG. Hierop zijn de ruimtelijke patronen te zien. Voor de GHG zijn de ruimtelijke verschillen vergelijkbaar.



Figuur 2.4 De GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand).

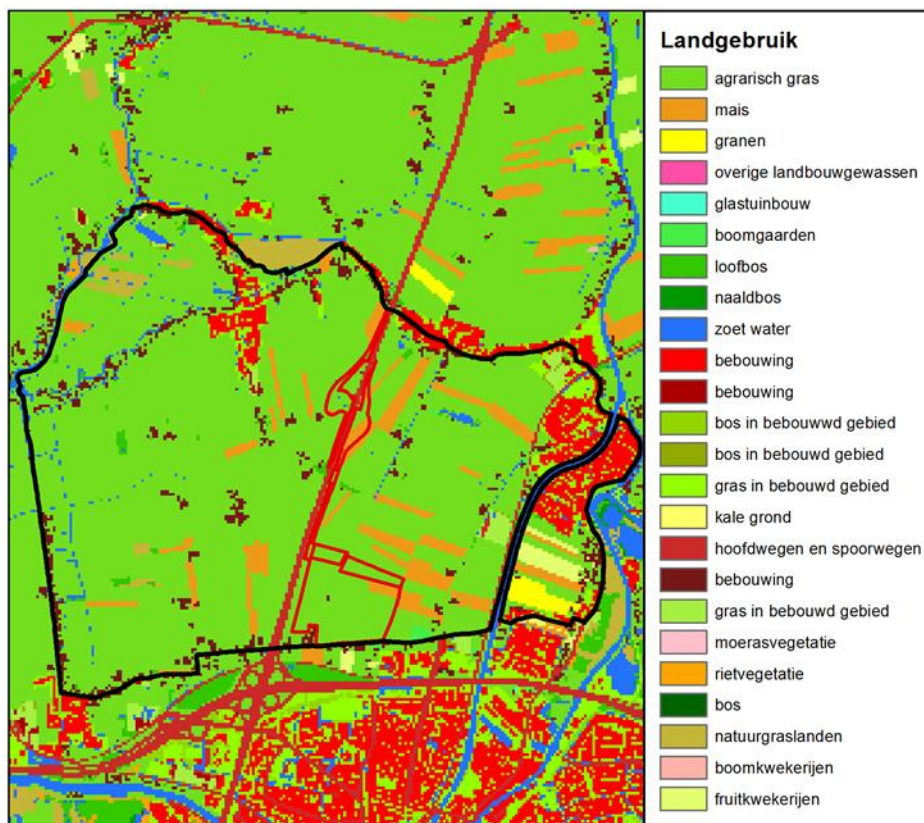
2.3 Bodem en landgebruik

Het bemalingsgebied van Land van de zes molens is een mix van veen- en kleigronden. In het noordwestelijk deel overheerst veen. Meer naar het zuiden en oosten is klei de overheersende bodemsoort. Onderstaande kaart is een weergave van de bodemkaart voor het gebied van Land van de zes molens.



Figuur 2.5 Bodemsoorten binnen het bemalingsgebied Land van de zes molens.

Het bemalingsgebied bestaat voor het overgrote deel uit agrarische gronden. Grasland komt het meeste voor, afgewisseld met maispercelen. Binnen het bemalingsgebied liggen twee kernen: Arkel en Hoornaar en een klein stukje van het zuidelijk deel van de kern Hoogblokland. Daarnaast is er verspreid door het gebied bebouwing aanwezig in de vorm van verspreid liggende bebouwing in het buitengebied.



Figuur 2.6 Landgebruik binnen bemalingsgebied Land van de zes molens met de plangrenzen.

3 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 (extra bergingscapaciteit);
- Doelmatig beheer en onderhoud van het systeem moet mogelijk zijn.

In dit hoofdstuk wordt eerst besproken welke uitgangspunten zijn gehanteerd. Vervolgens is er een beschrijving van het functioneren van het nieuwe watersysteem. Daarbij wordt voor verschillende aspecten bekeken hoe dit is opgenomen in het nieuwe watersysteem. Onderstaande paragrafen geven daar een uitwerking van.

3.1 Uitgangspunten bij nieuwe watersysteem

De volgende algemene uitgangspunten zijn aangehouden:

- Verbindingen van watergangen moeten blijven bestaan;
- Het benodigde wateroppervlak wordt gerealiseerd om extra waterpeilstijgingen ten gevolge van de ontwikkeling (toename verhard oppervlak) te compenseren;
- Voor een A-watergang geldt een minimale bodembreedte van 0,7 m, minimale waterdiepte van 1 meter en een talud van 1:2 of flauwer.
- Doodlopende watergangen worden zoveel mogelijk voorkomen. Een uitzondering is de watergang tussen de nieuwe verbindingsweg en de A27. Deze is enkel aan de zuidkant verbonden met het watersysteem. Aan de noordkant is deze niet verbonden.
- Bij watergangen tot 8 meter een onderhoudspad aan één zijde. Het onderhoudspad heeft een breedte van 5 meter. De onderhoudsmachine kan tot 8 meter ver rijden (arm is 8 meter). De onderhoudsmachine moet minimaal 0,75 meter uit de insteek moete rijden. Het onderhoud van de eerste meter uit de insteek is voor de aanliggende eigenaar en niet voor het waterschap. Dit betekent dat een afstand van insteek tot insteek van 8,25 meter overbrugd kan worden wanneer de uiterste grenzen opgezocht worden. In de praktijk betekent dit dat een afstand van 8 meter van insteek tot insteek te onderhouden is vanaf 1 zijde.
- Voor varend onderhoud geldt een minimale bodembreedte van 2 m meter en een minimale waterdiepte van 1 meter. Hierbij mag het talud niet steiler zijn dan 1:2 (algemene regel bij nieuwe watergangen). In een gebied met varend onderhoud zijn doorvaarbare duikers nodig. Daarnaast dient rekening gehouden te worden met een plek om de boot te water te laten. Bij varend onderhoud is ook een onderhoudsstrook nodig. Dit is omdat in de Alblasserwaard varend onderhoud voor het middenprofiel wordt uitgevoerd met sleepmessen. Het talud kan hiermee niet onderhouden worden. Hierdoor wordt minimaal 1x per jaar het talud onderhouden met een tractor of kraan met maaikorf.
- Watergangen in het huidige watersysteem die uitkomen op een nieuwe watergang worden hierop aangesloten. Hiermee worden kopsloten voorkomen.
- De afvoer vanuit het bedrijventerrein wordt gemaximaliseerd op de afvoernorm van 1,5 l/s/ha.

- De duikers onder de A27 worden verlengd of vervangen in het kader van de verbreding van de A27. Dit staat los van dit wijzigingen in het watersysteem ten behoeve van het hier beschreven plan. In paragraaf 3.2.2 staat dit verder uitgewerkt.
- Wanneer huidige watergangen worden vervangen/verplaatst wordt het doorstroomprofiel niet kleiner.
- Wanneer duikers worden vervangen/verlegd worden de diameters niet kleiner.

3.2 Functioneren toekomstig watersysteem

Het nieuwe watersysteem is op kaart uitgewerkt. Deze is te vinden in bijlage 1. Een verder uitgewerkte schets van het bedrijventerrein met indeling van de vlakken en enkele dwarsdoorsneden is te vinden in bijlage 2.

Het bedrijventerrein Groote Haar krijgt een eigen waterpeil. Hiermee wordt het losgekoppeld van het omliggende watersysteem in de polder; het waterpeil in overwegend agrarische peilgebieden wordt geïndexeerd ten gevolge van maaiveldval. Dit betekent ook dat de wateropgave van het bedrijventerrein binnen het peilgebied van het bedrijventerrein ingevuld moet worden. De wateropgave als gevolg van de overige verhardingen moet in het polderpeil opgevangen worden, evenals een wateropgave die nog bestaat uit het project van RWS voor verbreding A27 voor dit deelgebied. Bij het bedrijventerrein komt een geautomatiseerde stuw die het water uit het gebied af kan voeren naar de omgeving, maar om de waterberging in het bedrijventerrein effectief te benutten en de polder niet zwaarder te belasten in de toekomst, wordt de afvoer van de stuw geknepen tot 1,5 l/s/ha, zoals gebruikelijk voor afvoer van stedelijk- naar landelijk gebied. Door het invoeren van een nieuw waterpeil op het bedrijventerrein, wordt dit gebied onttrokken uit het huidige (agrarische) peilgebied. Om te zorgen dat het watersysteem in de polder als geheel blijft functioneren, wordt er om het bedrijventerrein een watergang gelegd die de waterafvoer van het omliggende gebied voor zijn rekening neemt.

Het bedrijventerrein wordt gekruist door een ondergrondse gasleiding van de Gasunie. Bij de kruising met de A27 ligt de gasleiding diep. Verder van de A27 af ligt de gasleiding ondieper en mag er in een strook van 8 meter breed boven de gasleiding geen water gegraven worden. In deze strook van de gasleiding is in het ontwerp van het watersysteem op het bedrijventerrein daarom een overstroomvlakte opgenomen. De huidige maaiveldhoogte is circa -1 m NAP en deze wordt niet opgehoogd zoals de rest van het bedrijventerrein. Bij zeer extreme situaties kan het water dit stuk als extra berging gebruiken. Uit de toetsing (beschreven in hoofdstuk 4) blijkt dat dat alleen in zeer extreme situaties zal gebeuren. Bij de toetsing van T100+10% (een hevige bui met een herhalingstijd van eens per 100 jaar) zal het water nog niet tot aan -1,0 m NAP stijgen en zal de overstroomvlakte dus niet onder water komen te staan.

3.2.1 Waterberging – 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 nieuwe ha verharding. Dit dient in open water gerealiseerd te worden binnen een peilstijging van 20 cm. Binnen het bedrijventerrein dient dit te worden gerealiseerd binnen een peilstijging van 30 cm.

Het nieuwe watersysteem omvat twee delen: het bedrijventerrein op eigen peil, en het overige gebied op polderpeil. Voor deze twee gebieden wordt los van elkaar de wateropgave bepaald. De

benodigde waterberging moet binnen het eigen peilgebied gerealiseerd worden. In de plannen is de benodigde 436 m³ waterberging per nieuwe ha verharding opgenomen. Vervolgens is in een modelberekening getoetst of deze invulling van het watersysteem voldoet aan de eisen van het waterschap. Deze modellering is uitgevoerd omdat het plan een groot gebied omvat en grote impact kan hebben op het watersysteem. In dat geval vraag Waterschap Rivierenland om een modelmatige toetsing van het watersysteem. Deze toetsing is beschreven in hoofdstuk 4.

Bedrijventerrein

Voor het bedrijventerrein is een ontwerp gemaakt. Deze is te vinden in bijlage 2. Dit is een stedenbouwkundige weergave van het bedrijventerrein. Water is hierin niet volledig uitgewerkt op deze kaart. Voor de waterkaart verwijzen wij naar bijlage 1. In het ontwerp van het bedrijventerrein zijn de volgende oppervlakken opgenomen:

• Uitgeefbaar	368.497 m ²
• Bestaand bedrijf	5.974 m ²
• Verharding	41.084 m ²
• Water (excl. talud)	94.313 m ²
• Groen	164.017 m ²
TOTAAL	673.885 m ²

Van de uitgeefbare grond wordt aangenomen dat dit 100% verhard wordt. Daarmee komt de totale verharding binnen het gebied op ruim 400.000 m². Dit vraagt een waterberging van ruim 18.000 m³. Bij een waterschijf van 30 cm is dit een wateroppervlak van iets meer dan 60.000 m². In het plan is ruim 90.000 m² water aanwezig. Hiermee wordt ruimschoots invulling gegeven aan de geëiste waterberging.

In het ontwerp van het watersysteem wordt uitgegaan van één groot watersysteem. Dwars door het bedrijventerrein ligt een ondergrondse gasleiding. Boven deze leiding mag geen watergang gegraven worden. Daarom zijn er op twee locaties boven de gasleiding verdiepte maaiveldliggingen. Hier kan bij extreem hoog water wel water stromen maar is in de uitgangssituatie geen water aanwezig. Dicht langs de A27 is er wel water opgenomen in het ontwerp. Hier is het watersysteem ten noorden en zuiden van de gasleiding met elkaar verbonden. De gasleiding ligt hier dieper waardoor dit zeer waarschijnlijk mogelijk is. Mocht onverhoopt blijken dat dit niet mogelijk is, dan ontstaan twee watersystemen. De wateroppervlakken zijn verhoudingsgewijs gelijk verdeeld over het noordelijke en zuidelijke deel wat dan ontstaat. Hierdoor kan het ook als twee delen goed functioneren. Er dient dan wel een extra stuw te komen. Deze zal in de zuidhoek komen, en dient goed bereikbaar te zijn.

Verbindingsweg en aansluiting A27

Voor het gebied rond de nieuwe aansluiting bij Scheiwijk geldt dat er vanuit de verbreding van de A27 nog een restopgave ligt van 0,15 ha water, bepaald bij een peilstijging van 20 cm. 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 waterbergingsopgave 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 2,47 ha water opgenomen. Hiermee wordt voldaan aan de wateropgave. Een onderbouwing van het huidige en toekomstige oppervlak water in het plangebied is opgenomen in bijlage 3 en 4.

Tabel 3.1. 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

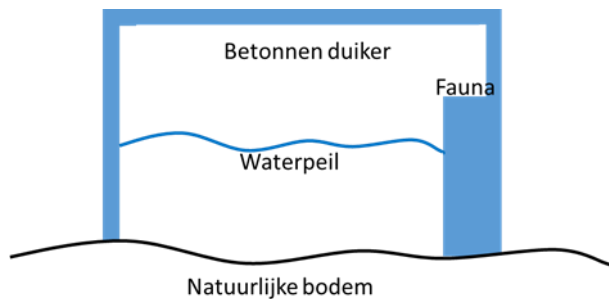
Het watersysteem bevat meer dan de vereiste 2,37 ha water. Dit komt mede omdat ervoor gekozen is om ten eerste een functioneel ontwerp te maken met minimaal 2,37 ha water. Vervolgens is er vanuit landschappelijk perspectief nog water toegevoegd. Het gaat hierbij om de sloten binnen de nieuwe aansluiting bij Scheiwijk. Deze laten het bestaande kavelpatroon terugkomen. Om ervoor te zorgen dat de wateren in verbinding blijven staan met de rest van het watersysteem en om te voorkomen dat te grote delen van deze watergangen geen doorstroming hebben, zijn ze middels duikers verbonden. Hiervoor is de bestaande duiker onder de A27 ingezet. Deze komt te vervallen in het doorgaande functionele 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 5

3.2.2 Duikers

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 noorden 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. De nieuwe duiker is een vaarduiker, net als de huidige duiker. Daarnaast is er de wens om de nieuwe duiker in te richten met een loopstrook voor kleine fauna. Bij de nieuwe duiker onder de A27 wordt bij voorkeur geen betonnen bodem toegepast, zodat de bodemhoogte aangepast kan worden aan toekomstige wijzigingen in het peilbeheer door indexering vanwege maaiveld daling.



Figuur 3.1 Schematische weergave van duiker met faunapassage.

Om de watergangen binnen de nieuwe aansluiting bij Scheiwijk 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 (toekomstige) C-wateren. Uitgangspunt is dat hier een duiker met een diameter van 800 mm volstaat.

Binnen het bedrijventerrein zijn verschillende duikers voorzien om het watersysteem met elkaar te verbinden. De diameters van deze duikers zijn nog niet definitief vastgelegd. Bij de toetsing van het watersysteem is uitgegaan van ronde duikers met een minimale diameter van 1 meter.

Het plangebied ligt langs de A27. Er liggen 5 duikers onder de A27 door die het watersysteem van het bemalingsgebied verbinden. Bij de toetsing is uitgegaan van onderstaande gegevens voor de duikers in de huidige en nieuwe situatie (tabel 4.1). De duikers zijn genummerd van zuid naar noord. Dit is ook op kaart te zien in figuur 4.1. Hierbij worden duiker 1 en 2 vervangen in het kader van de verbreding van de A27. Duikers 3 en 5 blijven gehandhaafd, maar worden wel verlengd in het kader van de verbreding van de A27. Toetsing heeft uitgewezen dat de huidige diameter bij deze duikers volstaat (zie hoofdstuk 4 voor de toetsing). Duiker 4 vervalt op de huidige locatie en komt op een nieuwe locatie terug.

Tabel 3.2 Gegevens duikers huidige situatie (oud) en nieuwe situatie (nieuw).

Duiker	Lengte-oud	Lengte-nieuw	Diameter-oud	Diameter-nieuw
1	54,0 m	Ca. 68 m	Rond 1,25 m	Rond 1,75 m
2	47,5 m	Ca. 65 m	Rond 1,0 m	Rond 1,0 m
3	50,0 m	Ca. 68 m	4 m * 2,5 m	4 m * 2,5 m
4	65,5 m	Ca. 54 m	2,75 m * 1,7 m	2,75 m * 1,7 m
5	46,0 m	Ca. 54 m	Rond 1,75 m	Rond 1,75 m

3.2.3 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 Land van de Zes Molens 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 peilgebied 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 Land van de Zes Molens bij Pinkeveer wordt een watergang om het nieuwe gestuwde peilgebied aangelegd. Alle wateren die van buiten het plangebied naar de grens van het plangebied stromen, worden op deze nieuwe watergang aangesloten, zodat kopsloten worden voorkomen. Deze watergang valt binnen het peilgebied van de (agrarische) polder, en daarmee borgt deze watergang de waterafvoer in het omliggende (agrarische) gebied. Deze watergang sluit ook aan op de watergang langs de A27 en staat in verbinding met drie 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.

3.3 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. Binnen het bedrijventerrein worden brede watergangen aangelegd met een minimale waterdiepte van 1 meter. Hierdoor ontstaan grote waterpartijen. Opwarming van het water in de zomer gaat minder snel en kroos en algenbloei krijgen minder kans. Het bedrijventerrein wordt, waar mogelijk, groen ingevuld. Dit betekent dat er ook bomen komen. Deze komen zoveel mogelijk van het water af te staan, zodat er geen takken over het water hangen en de hoeveelheid bladval in het water lager blijft. Bij de aanwezigheid van onderhoudsstroken worden bomen vermeden. Dit betekent meteen dat de eerste meters langs de waterpartij vrij blijven van bomen.

Natuurvriendelijke oevers worden ingezet om een betere ecologische waarde te creëren en om het systeem robuuster te maken voor schommelingen in de waterkwaliteit. In het plangebied zijn in de huidige situatie geen natuurvriendelijke oevers aanwezig. Binnen de plannen van het bedrijventerrein is veel ruimte opgenomen voor natuurvriendelijke oevers. In onderstaande figuur is bij de inrichtingsschets van het bedrijventerrein aangegeven waar 1- of 2-zijdig natuurvriendelijke oevers zijn voorzien³. Buiten het bedrijventerrein zijn geen natuurvriendelijke oevers voorzien. De natuurvriendelijke oevers op het bedrijventerrein helpen om de nutriënten vast te leggen en om in

³ Op de kaart is het watersysteem en de kunstwerken niet in detail weergegeven; het betreft een inrichtingsschets. Voor de kaart van het watersysteem verwijzen wij naar de waterkaart in bijlage xx.

de zomer het zuurstofgehalte in het water op peil te houden. Daarnaast hebben ze een rol voor natuur en ecologie en dragen ze bij aan de uitstraling van het terrein.



Figuur 3.2 Vlakkenkaart van bedrijventerrein Groote Haar met de aanwezigheid van natuurvriendelijke oevers (plas-dram) aangegeven.

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. De aanwezigheid van een dubbele watergang kan hier goed gebruikt worden om de watergang langs de A27 makkelijker af te kunnen sluiten wanneer er sprake is van een calamiteit en er (mogelijk) vervuiling van het oppervlaktewater optreedt.

3.4 Beheer en onderhoud

Het beheer en onderhoud van de watergangen komt bij het waterschap te liggen. In landelijk gebied geldt dit voor de A-watergangen. Voor het bedrijven terrein geldt dit voor alle watergangen. Het waterschap heeft met gemeente Gorinchem de afspraak dat al het stedelijk water door het waterschap wordt onderhouden. Dat geldt ook voor het toekomstige bedrijventerrein. Voor het

uitvoeren van doelmatig onderhoud door het waterschap is een onderhoudsstrook van 5 meter opgenomen langs de watergangen.

Bij varend onderhoud is ook een onderhoudsstrook opgenomen om het onderhoud van het talud uit te kunnen voeren. Aan de zijde met natuurvriendelijke oever moet een onderhoudspad liggen aangezien natuurvriendelijke oevers met materieel vanaf de kant onderhouden moeten worden, dus bij tweezijdige natuurvriendelijke oevers ook aan twee zijden een onderhoudspad.

4 Toetsing toekomstig watersysteem

4.1 Aanpak en uitgangspunten uitgevoerde toetsingen

Voor de toetsing van de effecten van de ontwikkelingen is gebruik gemaakt van de Handreiking Watertoets (versie 26 maart 2012).

In overleg met het waterschap worden vier situaties getoetst. Hieronder volgt per situatie een omschrijving:

- **Maatgevende afvoer.** Dit is een stationaire berekening. Hierbij wordt een afvoer van 13 mm/dag aangehouden (1,5 l/s/ha en er vinden geen overstorten plaats).

Criterium: Opstuwing bij duikers mag bij maatgevende afvoer niet meer dan 5 mm zijn.

- **Situatie T=10+10%.** Hiervoor heeft waterschap Rivierenland een bui aangeleverd om een situatie met extreme neerslag met een herhalingsjijd van eens per 10 jaar door te rekenen.

Criterium: Voor deze bui geldt dat er als gevolg van de neerslag een maximale peilstijging mag zijn van 20 cm. In situaties waarin in het huidige watersysteem een peilstijging van meer dan 20 cm wordt veroorzaakt door deze bui, geldt dat de nieuwe situatie niet tot een verslechtering mag leiden. Voor het bedrijventerrein geldt dat er een peilstijging van 30 cm mag zijn bij een bui T=10+10%

- **Situatie T=100+10%.** Hiervoor heeft waterschap Rivierenland een bui aangeleverd om een situatie met extreme neerslag met een herhalingsjijd van eens per 100 jaar door te rekenen.

Criterium: Voor deze bui geldt dat er als gevolg van de neerslag een maximale peilstijging tot aan maaiveld mag zijn. In situaties waarin in het huidige watersysteem niet aan deze eis voldoet, geldt dat de nieuwe situatie niet tot een verslechtering mag leiden.

- **Zomer aanvoersituatie.** Om te beoordelen hoe het systeem werkt in een situatie van wateraanvoer wordt een droge zomerperiode doorgerekend. Hiervoor zijn de maanden juni en juli 2006 door het waterschap aangedragen. Wij rekenen deze door en bepalen hoeveel waterinlaat er in deze periode nodig is om het peil in het bedrijventerrein op de gewenste hoogte te houden. Het mag niet uitzakken onder de -1,56 m NAP.

4.2 Uitgangspunten en gebruikte informatie bij opbouw model

Voor het bepalen van de uitgangspunten van de modellering is gebruik gemaakt van de Richtlijnen modelschematisatie Sobekmodellen (versie 13, april 2015). Daarnaast is de projectspecifieke aanpak vormgegeven in overleg met Judith van Tol, hydroloog bij Waterschap Rivierenland. Deze paragraaf geeft een samenvatting van de uitgangspunten en belicht enkele punten in aanvulling of afwijking van de richtlijnen.

Voor de modellering maken wij gebruik van sobek versie 2.13.002. Het model BM_AW02 (aangeleverd door Waterschap Rivierenland) is het basismodel. Dit model bevat de gehele Alblasserwaard. Hieruit is het bemalingsgebied Land van de zes molens geknipt. Dit bemalingsgebied wordt als geheel gemodelleerd om de effecten van de wijzigingen in het watersysteem in beeld te brengen. In dit model was het watersysteem (CF-module in sobek) al volledig opgenomen. Voor de

neerslagafvoer (RR-module in sobek) was al wel een modelopbouw gemaakt maar waren nog niet alle gegevens ingevoerd. Met het model zijn dan ook twee acties doorgevoerd, voordat er begonnen kon worden met het uitvoeren van modelberekeningen:

1. Het neerslagafvoer model volledig invullen; Invullen van de RR-knopen;
2. Het nieuwe watersysteem binnen het plangebied opnemen in het model, volgens de uitgangpunten zoals beschreven in hoofdstuk 3.

Bij deze werkzaamheden zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Bodem.
Per afwateringseenheid is de meest voorkomende bodemsoort bepaald. Deze is opgenomen in het RR-onverhard. De bodemkaart die hiervoor gebruikt is, is door het waterschap aangeleverd.
- Grondwaterstanden.
Initiële grondwaterstand zijn bepaald op basis van de GLG.
- Maaiveldhoogte.
Per afwateringseenheid is een maaiveldhoogte bepaald met behulp van de AHN.
- Drainage.
Voor het bepalen van de drainage is gerekend met Ernst. De weerstand tegen surface runoff is voor het gehele gebied op 0,5 gezet. De weerstand tegen horizontale inflow is gelijk gezet aan de drainageweerstand. Er is één drainageniveau aangehouden. De drainageweerstand is bepaald met de formule van Bruggeman

$$C_{sloot} = \frac{L^2}{12 * k_h * D_h} \quad (\text{Drecht, 1983})$$

L = slootafstand [L], per afwateringseenheid bepaald op basis van een luchtfoto;
 k_h = horizontale k-waarde [T/L], per afwateringseenheid een Kd waarde bepaald;
 D_h = dikte [L], per afwateringseenheid een Kd waarde bepaald;
 C_{sloot} = drainageweerstand sloot [T].

- Landgebruik.
Per afwateringseenheid is op basis van een LGN-kaart het landgebruik in beeld gebracht. De verschillende typen landgebruik vanuit de LGN zijn omgezet naar de in sobek gehanteerde typen landgebruik.
- Duikers.
Het plangebied ligt langs de A27. Er liggen 5 duikers onder de A27 door die het watersysteem van het bemalingsgebied verbinden. Bij de toetsing is uitgegaan van onderstaande gegevens voor de duikers in de huidige en nieuwe situatie (zie tabel 3.2). De duikers zijn genummerd van zuid naar noord. Dit is ook op kaart te zien in figuur 4.1. Hierbij worden duiker 1 en 2 vervangen in het kader van de verbreding van de A27. Duikers 3 en 5 blijven gehandhaafd, maar worden wel verlengd door verbreding A27. Duiker 4 vervalt op de huidige locatie en komt op een nieuwe locatie terug.

- Afvoer en inlaat bedrijventerrein
De afvoer van het bedrijventerrein wordt gestuurd door middel van een stuw. Deze stuw is debietgestuurd en zorgt ervoor dat de afvoer maximaal de gestelde afvoernorm van 1,5 l/s/ha kan zijn. De technische specificaties van de stuw worden later bepaald. De locatie bij de stuw wordt ook gebruikt voor de inlaat van water wanneer dit noodzakelijk blijkt voor het op peil houden van het watersysteem van het bedrijventerrein. Dit kan dan door het neerlaten van de stuw.

Een verbonden watersysteem

Het huidige watersysteem in het plangebied wordt gekenmerkt door veel watergangen. De meeste hiervan zijn kleine watergangen. Hierdoor is er een watersysteem met veel verbindingen. In het model zijn alleen de A-watergangen opgenomen. Alle kleinere watergangen staan niet in het model. Hierdoor zijn heel veel verbindingen in het model niet aanwezig. Bij de ontwikkelingen worden in de doorgaande wateren (met name in de sloten langs de A27) nieuwe verbindingen gelegd. Dit lijkt in eerste instantie impact te hebben op het systeem. Immers, het hoofdwatersysteem was eerder hier niet overal verbonden. Echter, de verbindingen waren al wel aanwezig middels kleine watergangen. Dit maakt een modelmatige vergelijking van de huidige en toekomstige situatie lastig. Om een betere vergelijking te kunnen maken, zijn in het model van de huidige situatie al wel enkele verbindingen opgenomen die in de huidige situatie aanwezig zijn in B-watergangen. Hierdoor ontstaat een beter beeld van het functioneren van het huidige watersysteem, en een eerlijker beeld van de impact van de plannen.

Het blijft een punt van aandacht bij het interpreteren van de modelresultaten dat het model slechts de hoofdwatergangen (A-watergangen) bevat en niet het volledige watersysteem met de vele in de praktijk aanwezige haarvaten. Dit is ondervangen door de modelresultaten te bespreken in een overleg bij Waterschap Rivierenland. Hierdoor is een check geweest van de modelresultaten en zijn de resultaten bekeken door de ogen van de praktijk.

4.3 Resultaten toetsing

Er zijn vier toetsingen uitgevoerd. Hieronder worden de resultaten per toetsing besproken.

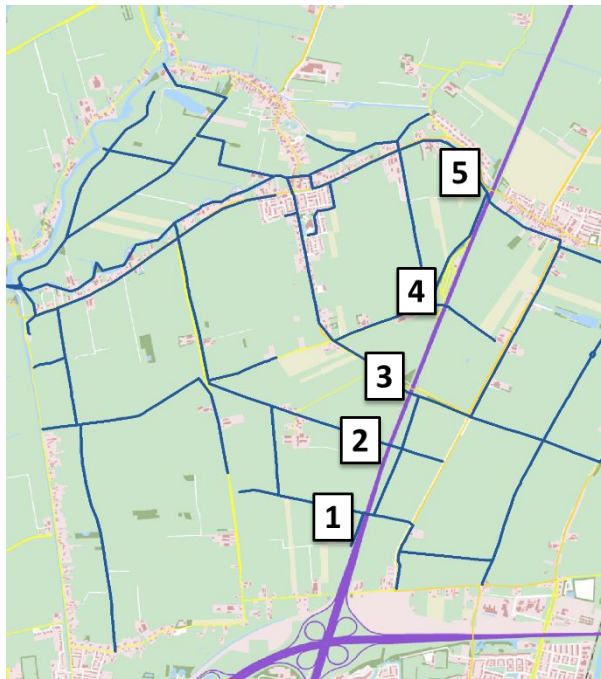
4.3.1 Maatgevende afvoer

Met een maatgevende afvoer van 1,5 l/s/ha is gekeken hoe het watersysteem functioneert en of de dimensies voldoende zijn. Hierbij gaat het erom dat het watersysteem bij deze afvoeren nog geen duidelijke peilverhoging laat zien. Deze hoeveelheden water moeten zonder problemen verwerkt kunnen worden door het watersysteem. Daarnaast wordt deze toetsing gebruikt om de dimensionering van duikers te bepalen. Bij de maatgevende afvoer mag de opstuwing bij duikers maximaal 5 mm zijn.

Het model is doorgerekend voor de huidige situatie en voor de toekomstige situatie. De waterpeilen van deze twee situaties zijn met elkaar vergeleken om te beoordelen of de nieuwe situatie niet tot een verslechtering leidt ten opzichte van de huidige situatie. Hierbij is het gehele bemalingsgebied doorgerekend, maar is voor de resultaten vooral gekeken naar het plangebied en de directe omgeving. De gemodelleerde waterstanden laten een vergelijkbaar patroon zien. De waterstanden

lopen niet op bij een maatgevende afvoer en de waterstanden zijn vergelijkbaar in de huidige en toekomstige situatie.

Vervolgens is in detail gekeken naar de duikers in het plangebied om te kunnen beoordelen of het nieuwe plangebied voldoet aan de eis van een maximale opstuwing bij duikers van 5 mm. Ten eerste is gekeken naar de opstuwing in de toekomstige situatie. Hier voldoen de duikers; de opstuwing is maximaal 5 mm. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat duiker nummer 1 een grotere diameter heeft dan in de huidige situatie. In het kader van de verbreding van de A27 worden duiker 1 en 2 vervangen. De modellering laat zien dat duiker 2 de huidige diameter kan aanhouden, maar duiker 1 dient vergroot te worden naar een diameter van 1,75 m (ronde duiker) om te kunnen voldoen aan de eis van 5 mm opstuwing. Deze grotere diameter is nodig omdat de duiker in verband met de verbreding van de weg langer moet worden. Dit leidt tot extra opstuwing.



Figuur 4.1 Locatie van de vijf duikers onder de A27, met nummering corresponderend met de nummering in de tabellen 4.1 en 4.2.

Tabel 4.2. Opstuwing bij de duikers

Duiker	Huidig Opstuwing (mm)	Huidig Q (m3/s)	Nieuw Opstuwing (mm)	Nieuw Q (m3/s)
1	0	0.04	0	0.03
2	0	0	0	0.02
3	1	0.66	0	0.59
4	0	0.02	1	0.05
5	3	0.23	53333	0.29

4.3.2 *Bui T10+10%*

Bij de toetsing met Bui T10+10% is beoordeeld op de peilstijging die wordt veroorzaakt door deze bui. De peilstijging in de polder mag maximaal 20 cm zijn en in het bedrijventerrein mag het peil maximaal 30 cm stijgen.

Het westelijk deel van het bemalingsgebied voldoet in de toekomstige situatie aan de eis van maximaal 20 cm peilstijging. Het oostelijke deel echter niet. Hier is de peilstijging enkele centimeters hoger. In het bedrijventerrein is de peilstijging ongeveer 20 cm en voldoet hiermee ruimschoots aan de eis van 30 cm.

Wanneer we echter kijken naar de huidige situatie, blijken vergelijkbare peilstijgingen voor te komen. Hier geldt dan ook niet dat nieuwe ontwikkelingen het knelpunt introduceren, hier geldt dat de huidige situatie niet voldoet. Het is dan van belang om te beoordelen of de situatie niet verslechtert. Dit blijkt niet het geval. De peilstijgingen zijn vergelijkbaar. Verschillen die optreden zijn 1 hooguit 2 cm en kunnen (gedeeltelijk) worden gerelateerd aan de verbindingen in watergangen die in het model zijn opgenomen (zie ook paragraaf 4.2, een verbonden watersysteem).

4.3.3 *Bui T100+10%*

Bij de toetsing met Bui T100+10% is beoordeeld op de peilstijging die wordt veroorzaakt door deze bui. Het peil mag maximaal tot aan maaiveld stijgen. Het model geeft aan dat er geen problemen ontstaan. De waterstanden in de watergangen blijven beneden het niveau van het maaiveld. Aanvullend is bekeken of er grote verschillen optreden met de huidige situatie. Dit blijkt niet het geval.

4.3.4 *Zomer aanvoersituatie*

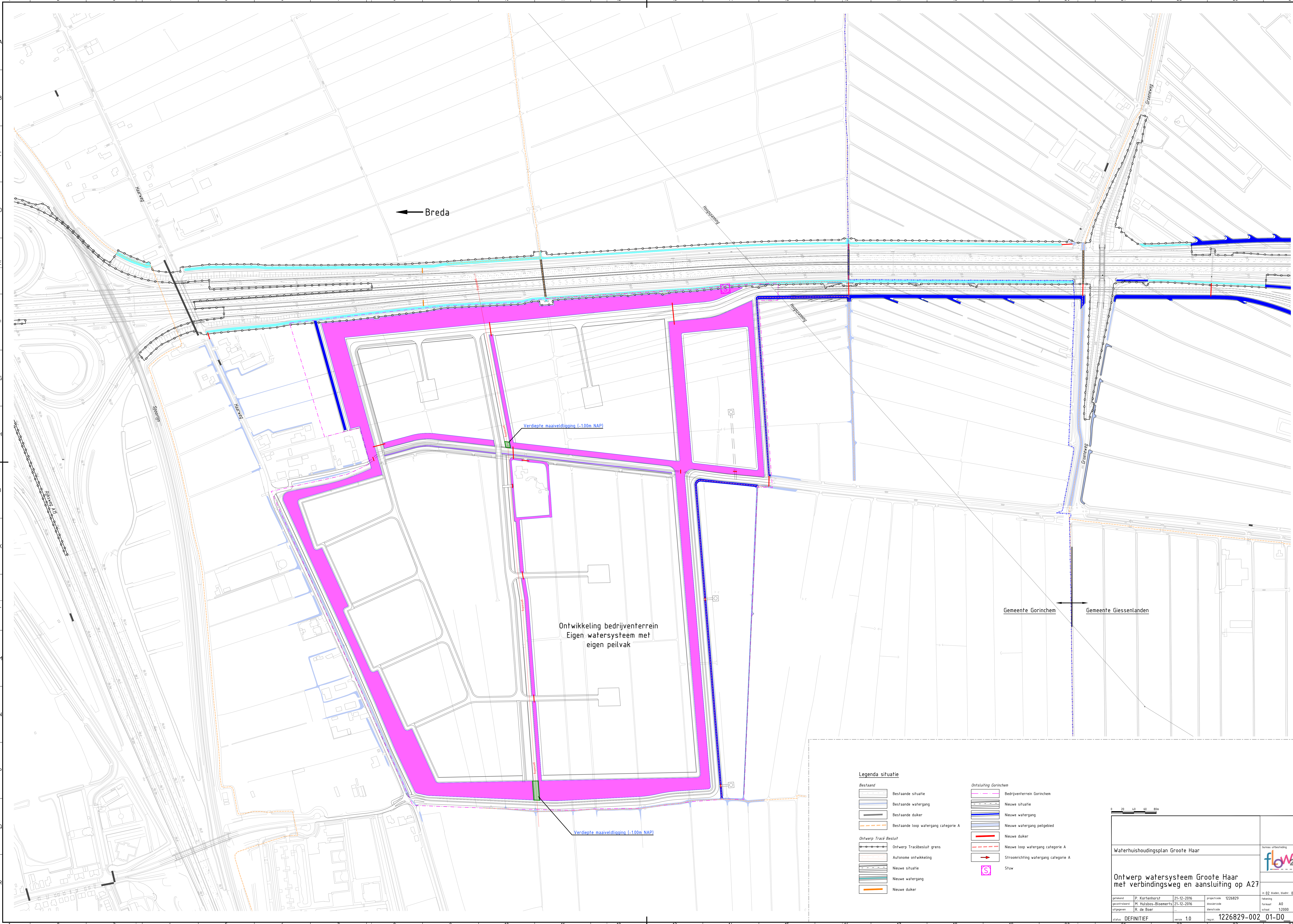
Het bedrijventerrein krijgt een eigen peil en moet dan ook op zichzelf kunnen functioneren. Bij de toetsing van wateraanvoer is de zomer van 2006 doorgerekend om te bepalen hoe snel het water uit kan zakken en of er wateraanvoer noodzakelijk is om het water in het bedrijventerrein op peil te houden. De zomer van 2006 is door Waterschap Rivierenland gekozen, omdat dit een droge zomer was. De maanden juni en juli zijn doorgerekend. Hierbij vindt kwelaanvoer plaats van 0,3 mm over het totale oppervlak van het bedrijventerrein. De verdamping vindt niet plaats bij verharding. Daardoor wordt de aanvoer (kwel) over een groter oppervlak berekend dan de afvoer (verdamping). Het model laat zien dat in deze periode het waterpeil circa 3 cm uitzakt, maar dat het binnen de bandbreedte blijft van de peilfluctuatie die is toegestaan binnen het bedrijventerrein. Er is in dit geval geen waterinlaat nodig. Het model kan niet worden uitgesloten dat het waterpeil zonder inlaat wellicht toch een keer onder de -1,56 m NAP kan zakken. Uit de modellering blijkt wel dat de waterpeil niet snel zakt in een droge periode. Wanneer inlaat nodig is in extreme gevallen kan de stuw neergelaten worden en stroomt water uit het omliggende poldergebied met een zomerpeil van -1.46 m NAP naar het bedrijventerrein. Voor de toekomst is het mogelijk dat als gevolg van bodemdaling het polderpeil wordt aangepast. Wanneer het polderpeil lager dan -1,56 m NAP zal een pomp nodig worden voor waterinlaat. Aangezien het niet vaak voor komt is een structurele pomp niet kosteneffectief (en storingsgevoelig) en kan er worden volstaan het de inzet van een tijdelijke pomp met aggregaat bij de stuw.

Het model gaat uit van kwel van 0,3 mm per dag voor het gehele gebied. Voor het bedrijventerrein is in meer detail bekeken of dit een goed uitgangspunt is. Het blijkt dat er delen in het bedrijventerrein zijn waar de kwel kleiner is dan 0,3 mm/d, maar ook delen waar de kwel groter is (tot 0,4 mm/dag en

een enkele pixel tot 0,8 mm/dag). Ook tijdens een droge zomer. De gekozen waarde van 0,3 mm/d lijkt dus een goede benadering voor het bedrijventerrein. In de praktijk blijken de sloten langs de Haarweg regelmatig droog te staan. Langs die strook is de kwel heel erg laag (orde van grootte 0,01 mm/dag), maar dit is wel heel plaatselijk. Het watersysteem op het bedrijventerrein wordt als één verbonden watersysteem ingericht, en daarmee worden verschillen binnen het systeem opgevangen. Een gemiddelde van 0,3 mm/dag is heel aannemelijk.

Bijlage 1. Waterkaart

- a. Waterkaart gemeente Gorinchem
- b. Waterkaart gemeente Giessenlanden



Legenda situatie

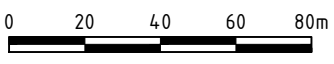
- Bestaand**

 - Bestaande situatie
 - Bestaande watergang
 - Bestaande duiker
 - Bestaande loop watergang categorie A

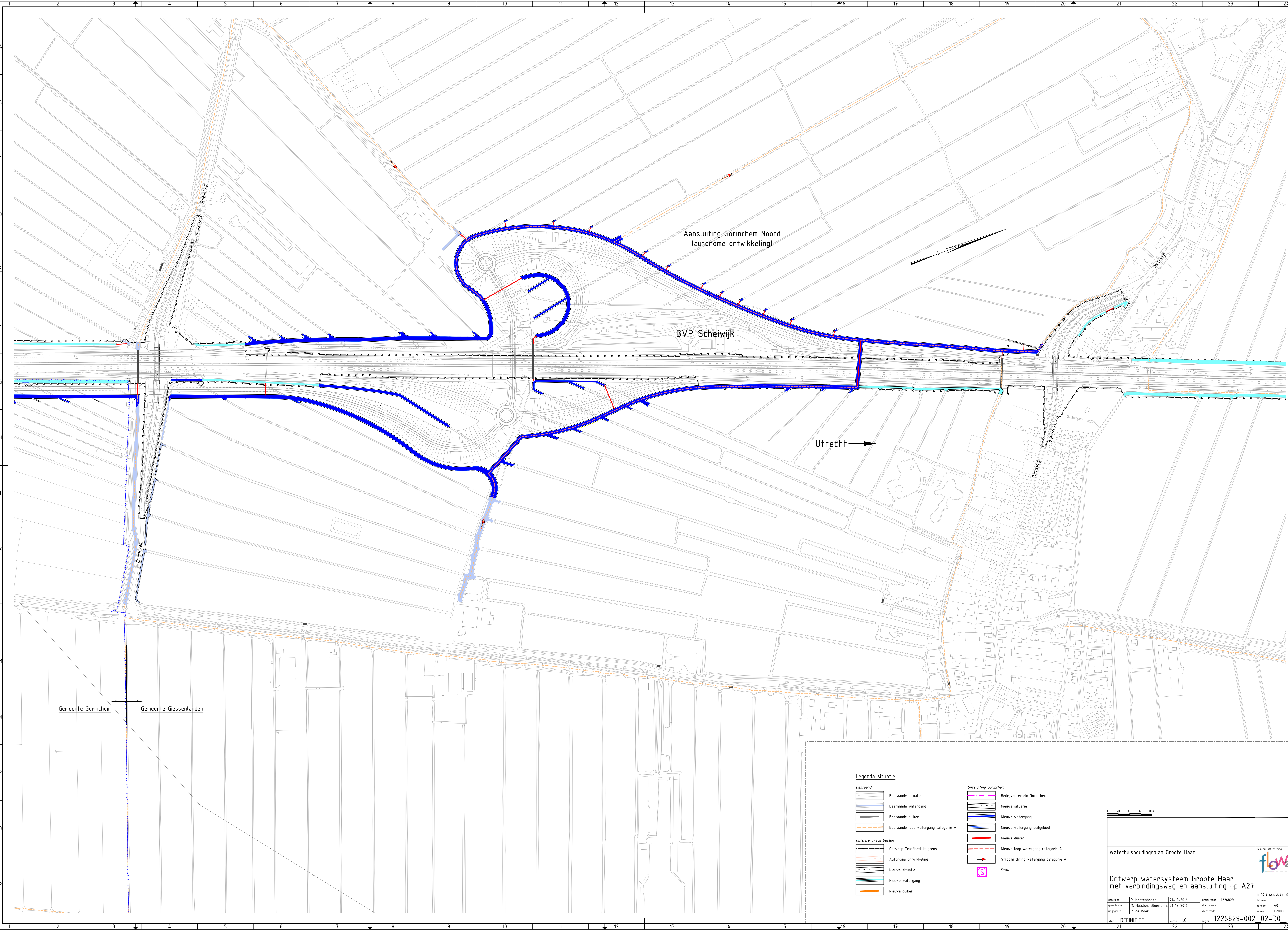
Ontwerp Tracé Besluit

 - Ontwerp Tracébesluit grens
 - Autonome ontwikkeling
 - Nieuwe situatie
 - Nieuwe watergang
 - Nieuwe duiker
- Ontsluiting Gorinchem**

 - Bedrijventerrein Gorinchem
 - Nieuwe situatie
 - Nieuwe watergang
 - Nieuwe watergang peilgebied
 - Nieuwe duiker
 - Nieuwe loop watergang categorie A
 - Stroomrichting watergang categorie A
 - Stuw



Waterhuishoudingsplan Grootte Haar				bureau uitwerking	
Ontwerp watersysteem Grootte Haar met verbindingsweg en aansluiting op A27				flow	
gemaakt door	P. Kortenhorst	21-12-2016	projectcode	1226829	in 02. bladen, bladnr. 01
gecontroleerd door	M. Hulsbos-Bloemerts	21-12-2016	designdate		versie A0
opgegeven door	R. de Boer		designdate		schaal 1:2000
status	DEFINITIEF	versie	1.0	registratie	1226829-002_01-D0



Gemeente Gorinchem ← Gemeente Giessenlanden

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 watergang pelligebied
 - Nieuwe duiker
 - Nieuwe loop watergang categorie A
 - Stroomrichting watergang categorie A
 - Stuw

0 20 40 60 80m

Waterhuishoudingsplan Grootte Haar

Ontwerp watersysteem Grootte Haar met verbindingsweg en aansluiting op A27

gemaakt	P. Kortenhorst	21-12-2016	projectcode	1226829	in 02: bladen, bladnr.	02
gecontroleerd	M. Hulsbos-Bloemerts	21-12-2016	desigcode		versie	A0
afgegeven	R. de Boer		registr.	1226829-002_02-D0	schaal	1:2000
status	DEFINITIEF	versie	1.0			

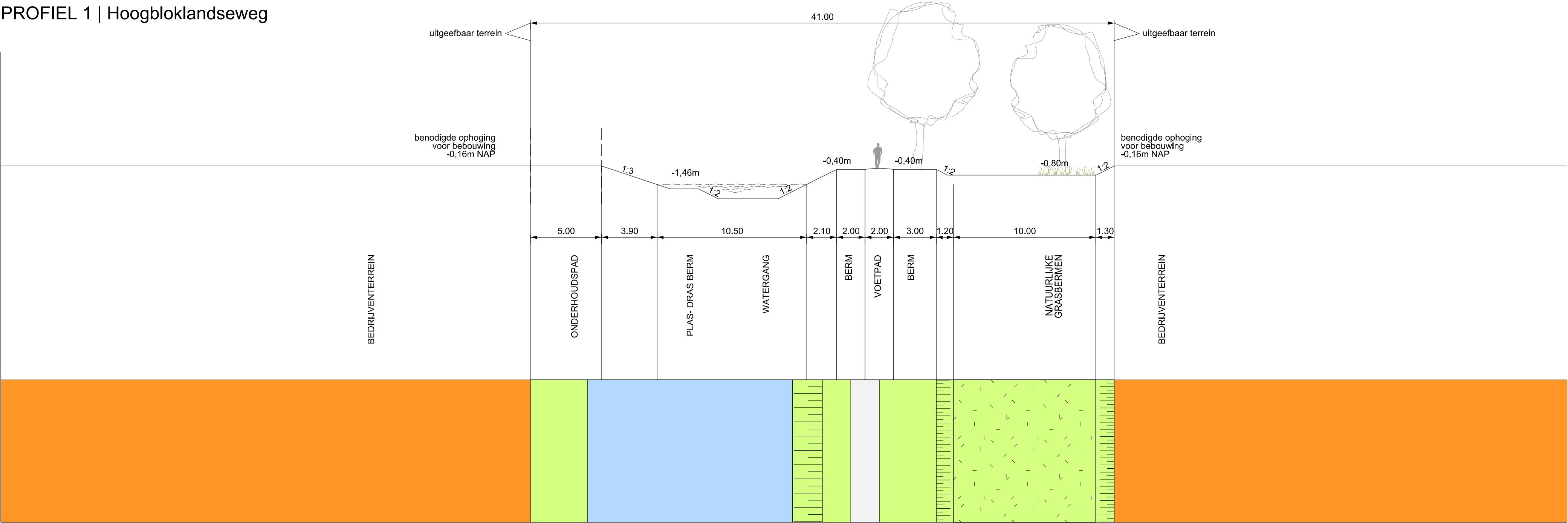


Bijlage 2. Inrichting bedrijventerrein

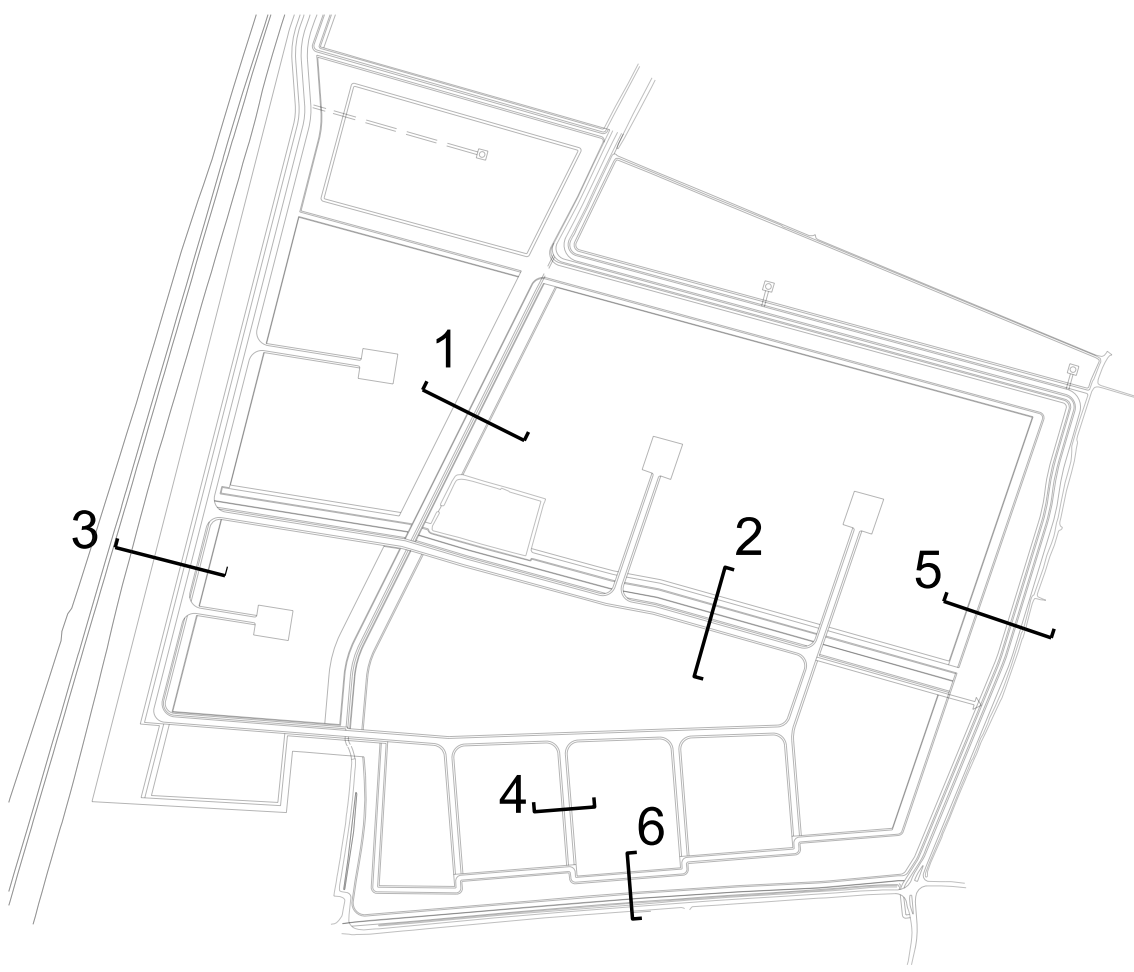
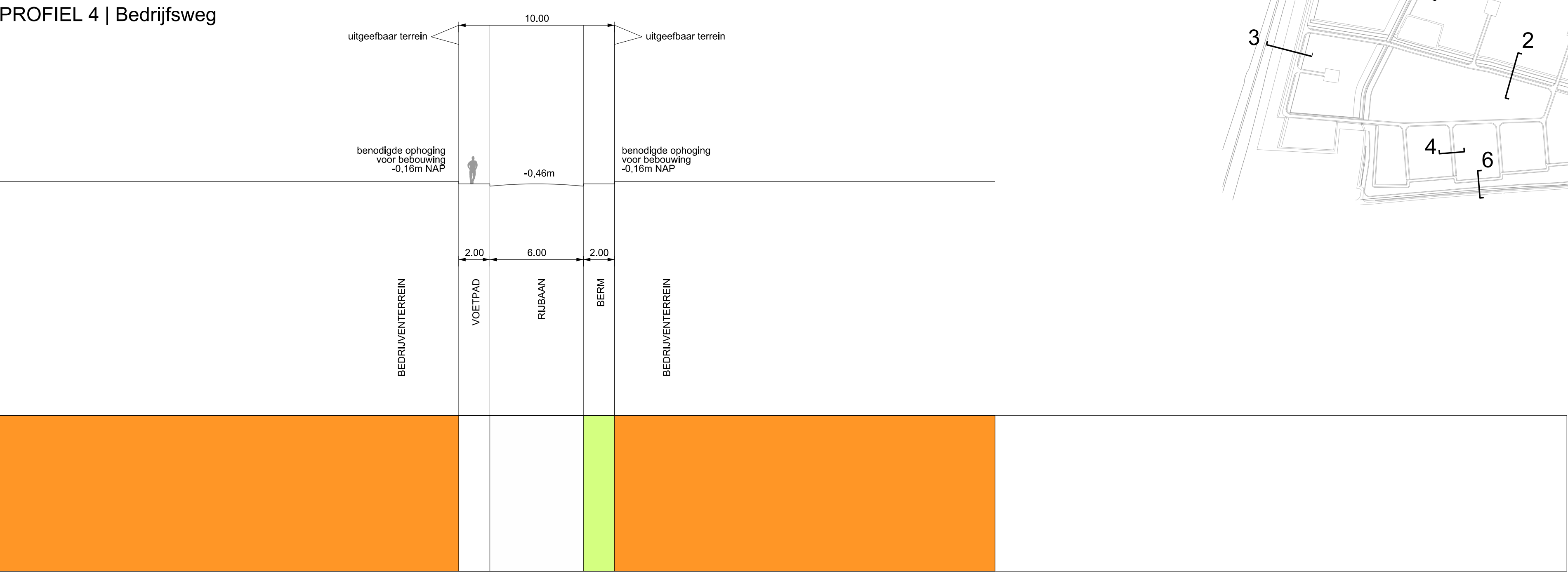
- a. Stedenbouwkundige visie bedrijventerrein
- b. Principeprofielen bedrijventerrein



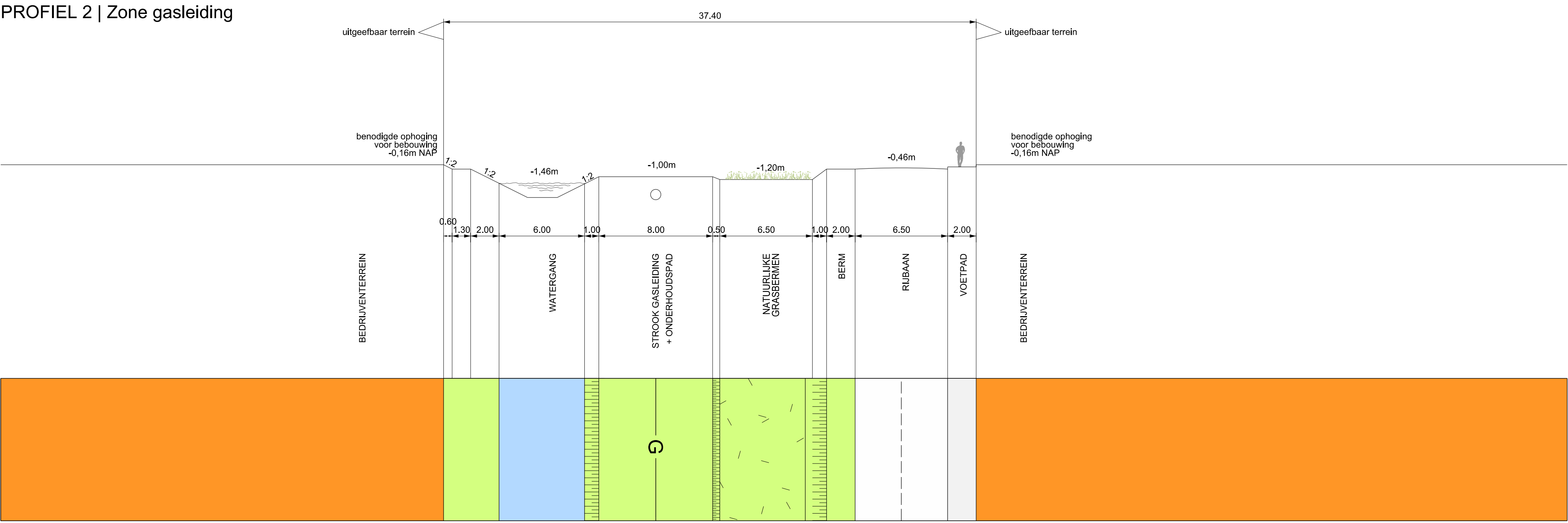
PROFIEL 1 | Hoogbloklandseweg



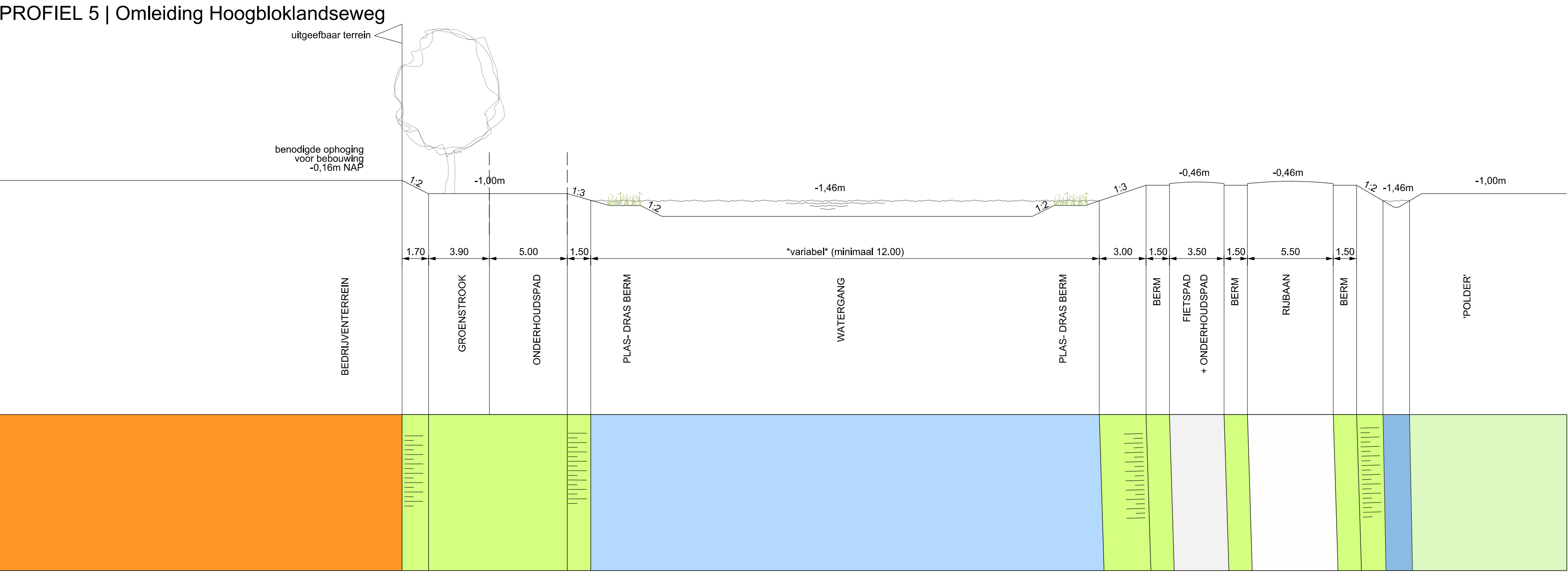
PROFIEL 4 | Bedrijfsweg



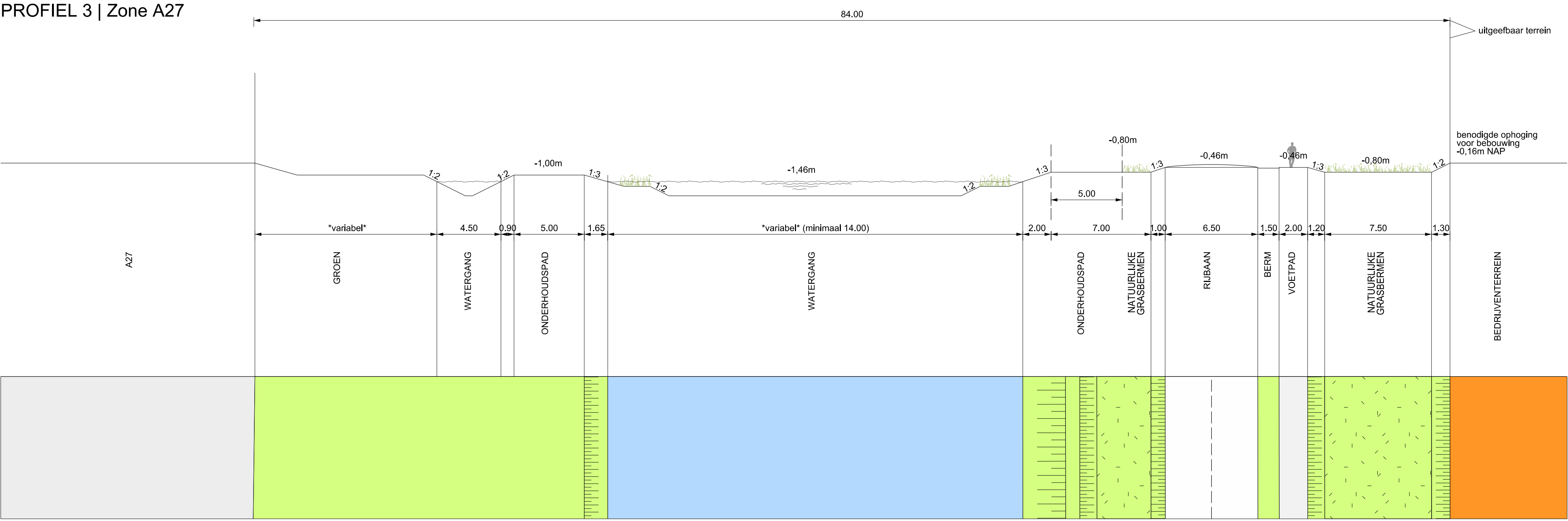
PROFIEL 2 | Zone gasleiding



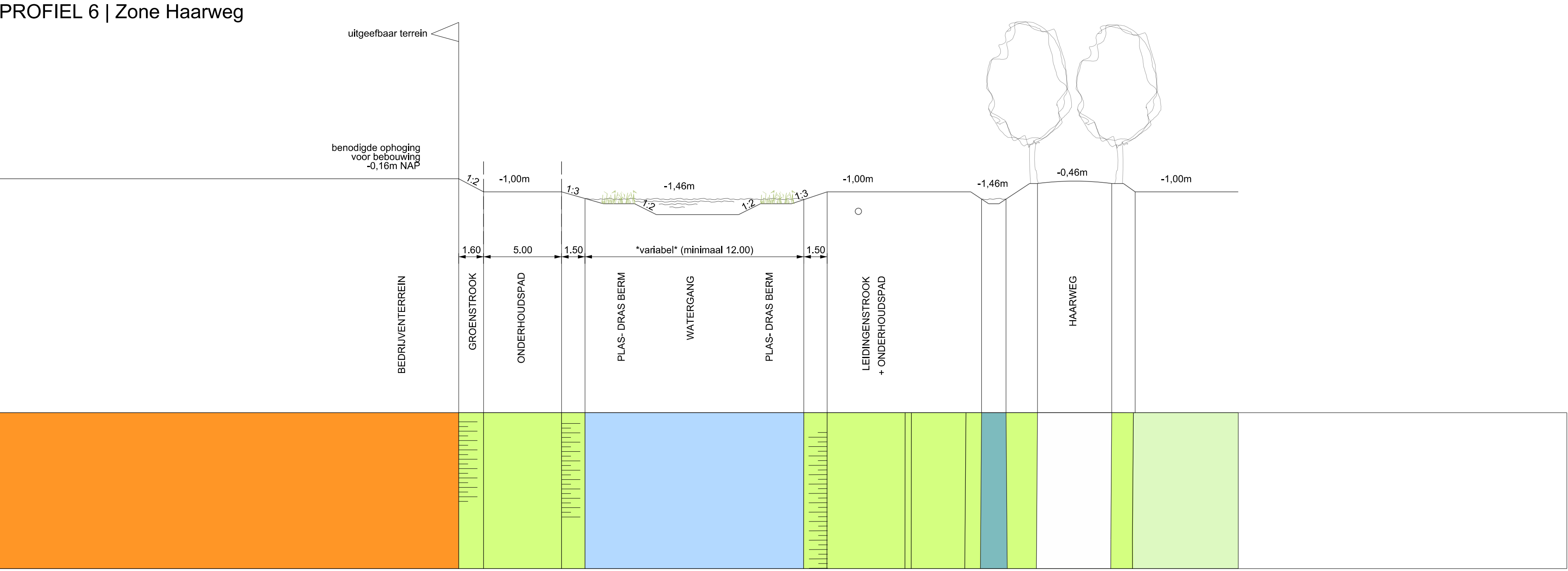
PROFIEL 5 | Omleiding Hoogbloklandseweg

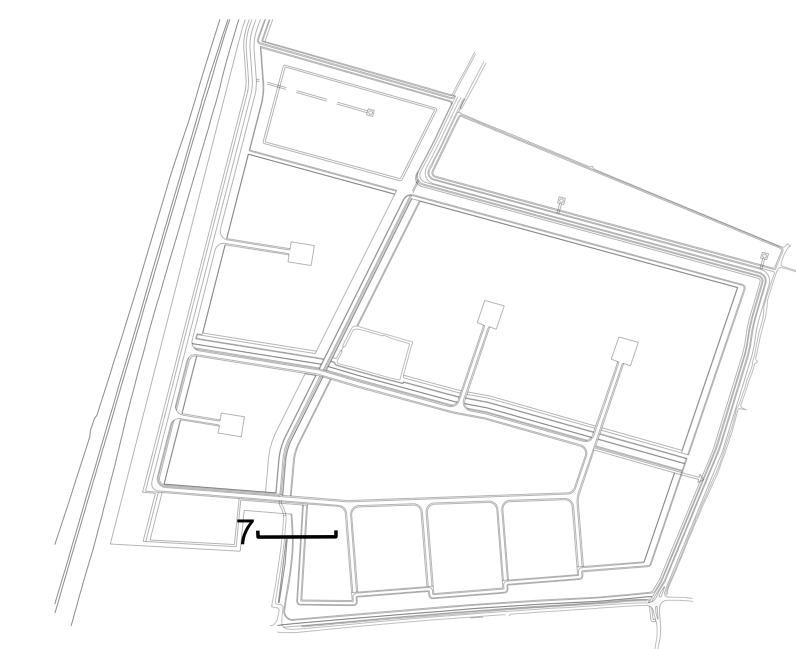


PROFIEL 3 | Zone A27

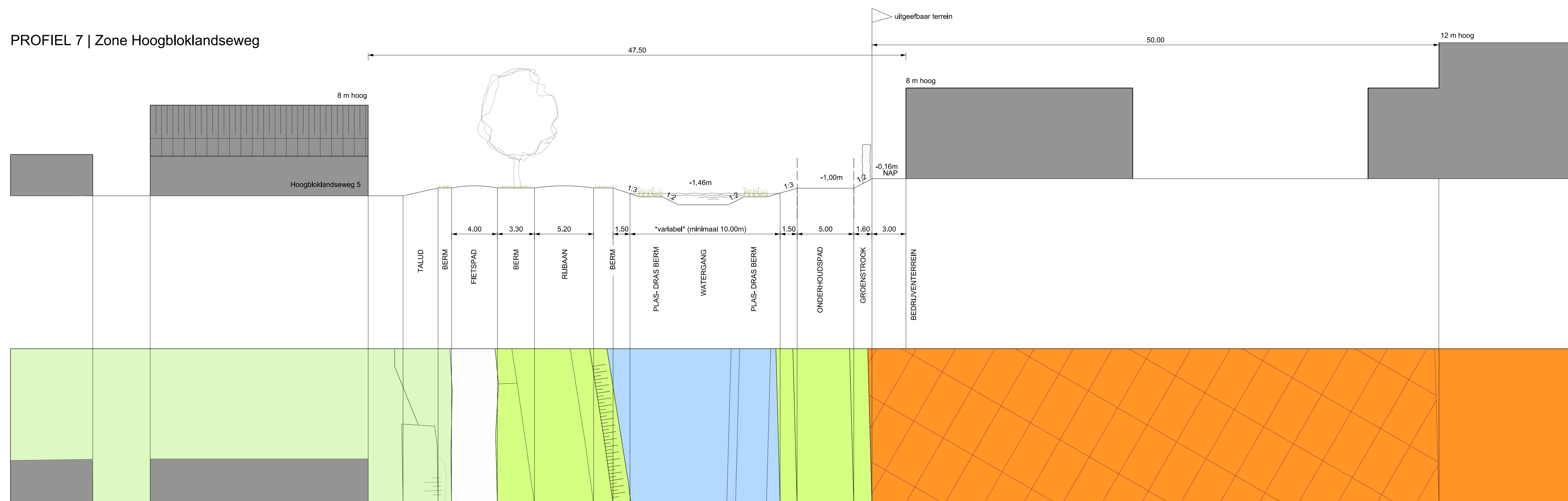


PROFIEL 6 | Zone Haarweg





PROFIEL 7 | Zone Hoogbloklandseweg



Bijlage 3. 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.

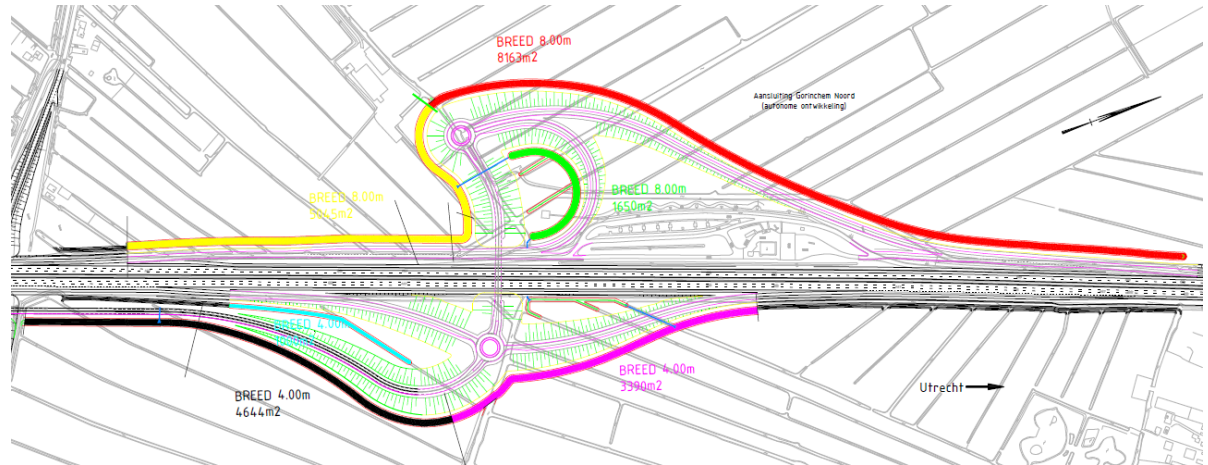
Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de oppervlaktebepaling.

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

Voor het water binnen het bestemmingsplan van het bedrijventerrein is het gebied met het nieuwe peil los beoordeeld. Voor het water op polderpeil is in bijlage 4 (oppervlak van het nieuwe watersysteem) alleen nieuwe wateren opgenomen, of de verbreding.

Bijlage 4. Onderbouwing toekomstig oppervlak water



Figuur B3.1. Oppervlakken toekomstig watersysteem, op de waterlijn.

Bovenstaande figuur geeft de oppervlakken die in het watersysteem zitten. In totaal is dit circa 2,47 ha. Onderstaande tabel geeft de oppervlakken per gekleurde strekking.

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

Kleur	Breedte watergang (m)*	Lengte watergang (m)	Wateroppervlak (m²)
Rood	6	1020	6.120
Geel	6	630	3.780
Lichtgroen	6	206	1.236
Lichtblauw	4	250	1.000
Zwart	6	580	3.480
Roze	6	424	2.544
Watergang langs verbindingsweg (verbreding) **	2	586	1.172
Poldersloot langs bedrijventerrein (noord)	5	890	4.450
Poldersloot langs bedrijventerrein (zuid)	5	188	940
TOTAAL			24.722

* Breedte watergang is gemeten als breedte op de waterlijn bij streefpeil.

** Huidige breedte is gemiddeld 4 meter op de waterlijn, nieuwe breedte wordt 6 meter, dus 2 meter verbreding telt als "nieuw"

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.

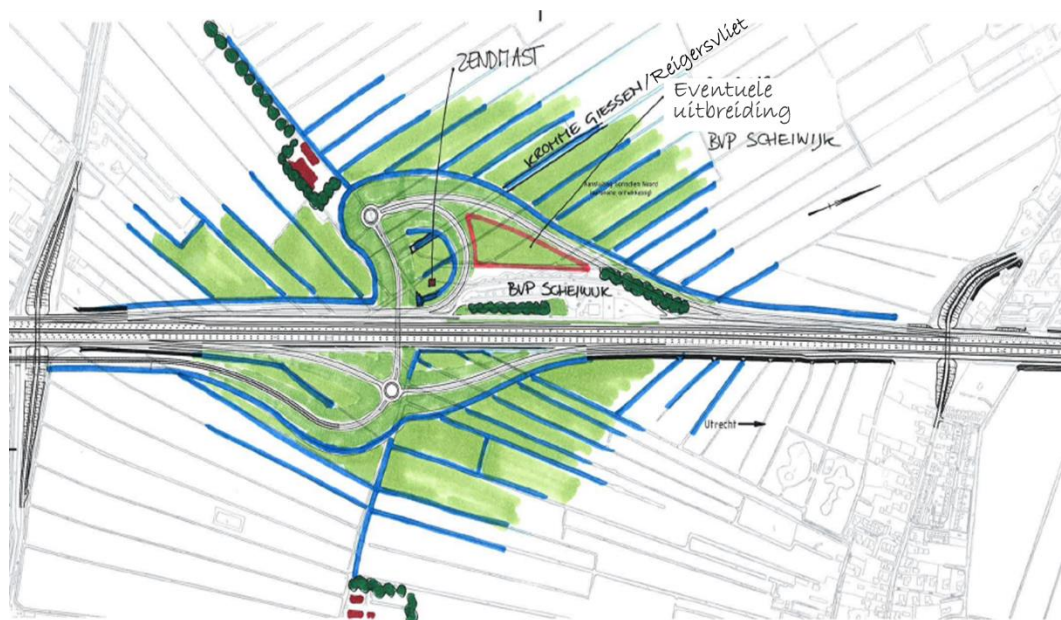
Bijlage 5. Landschappelijke inpassing aansluiting

Aansluiting Gorinchem Noord, ten behoeve van bedrijventerrein Groote Haar, ligt in De Alblasserwaard. Dit gebied wordt gekenmerkt door smalle, lang opgerekte 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 stroomruggronden.

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 veenriviervtje 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 riviervtje heeft een kronkelig verloop, maar is ter hoogte van de A27 rechtgetrokken. Het is aan te bevelen om het riviervtje ook in het knooppunt door te laten lopen. Sowieso zal door middel van duikers de doorstroming gegarandeerd moeten worden.



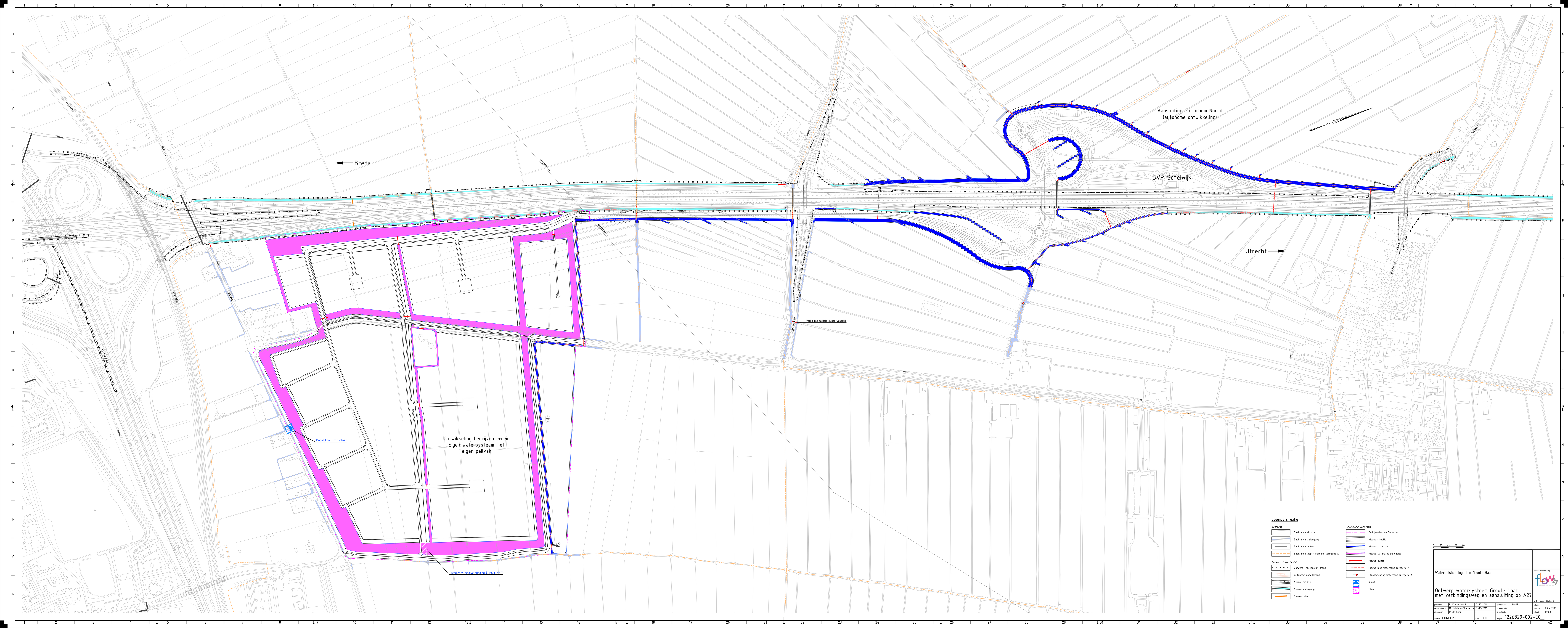
Figuur: B4.1 Landschapsschets

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.

Bijlage 6. Aanbevelingen voor vervolg

In overleg met Waterschap Rivierenland zijn enkele punten naar voren gekomen die bij een vervolg aandacht nodig hebben. Deze bijlage dient als aanbeveling voor vervolg en bevat een opsomming van punten.

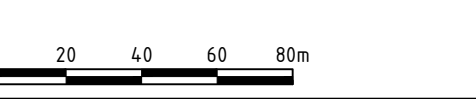
- Tussen de watergang langs de A27 en de waterpartij op het bedrijventerrein ligt een dunne strook land, tevens onderhoudstrook. Onderhoud van natuurvriendelijke oever vraagt veel werk en veel rijbewegingen. Dit is niet uitvoerbaar op 5 meter brede strook. Bij de uitwerking dient aandacht te zijn hoe dit in te vullen. Opties:
 - o Geen nvo
 - o Water 1 meter smaller zodat strook breder wordt
 - o Liefst wel grondwal bij leiding, want dan is het niet 1 lange kade
 - o Nvo vraagt veel rijbewegingen, daarom liever geen nvo vanuit b&o.
 - o Optie: passeerplekken met 2 keer 5 meter
- Onderhoudsmaterieel heeft een draaicirkel. De onderhoudstrook van 5 meter met haakse hoeken kan dus niet. Om de draai te kunnen maken is ruimte nodig.
- Maximaal gewicht op de strook met de gasleiding; kan hier het gewicht van onderhoudsmaterieel overheen?
- Als voetpad gebruikt wordt voor onderhoud gaat er zwaar materieel overheen: rekening mee houden bij aanleg. Het zelfde geldt voor fietspad.
- Watergang langs Haarweg, bij leidingenstrook, zou wellicht kunnen vervallen. Bij het ontwerp is deze niet meer functioneel.



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 watergang peilgebied
 - Nieuwe duiker
 - Nieuwe loop watergang categorie A
 - Stroomrichting watergang categorie A
 - Instaat
 - Stuw



Waterhuishoudingsplan Groote Haar

Ontwerp watersysteem Groote Haar
met verbindingsweg en aansluiting op A27

in OT Water, Hoof, 01

ontwerper P. Kortbeek
aanpak P. Kortbeek
opdrachtgever R. de Boer

projectcode 1226829
aanpak 12-15-2015
aanpak 12-15-2015

versie 1.0
concept

1226829-002-C0

Bezoekadres De Blomboogerd 1, 4003 BX Tiel**Postadres** Postbus 599, 4000 AN Tiel

T (0344) 64 90 90 F (0344) 64 90 99

E info@wsrl.nl

I www.waterschaprivierenland.nl

Bank IBAN NL93 NWAB 0636 7572 69

BIC NWABNL2G



Gemeenteraad Gorinchem
Postbus 108
4200 AC GORINCHEM

Gemeente Gorinchem Nummer <u>2017-0376</u>		Waterschap Rivierenland
24 JAN. 2017 In 65357		
paraaf Secr.	circuleren bij	
afd. <u>REO</u>	medew.	
kopie <u>Griffie</u>	paraaf archief	

VERZONDEN 23 JAN 2017

Datum:
19 januari 2017

Uw kenmerk:
REO/ROM/52960

Ons kenmerk:
201700658/415718

Behandeld door:
C.A.J. Gejas-Josten

Onderwerp:
Instemming waterhuishoudingsplan Groote Haar te Gorinchem

Doorkiesnummer / e-mail:
(0344) 64 91 97
c.gejas@wsrl.nl

Geachte raad,

Wij hebben het door u toegestuurde definitieve waterhuishoudingsplan voor 'Bedrijventerrein en Windturbinepark Groote Haar' en 'Aansluiting A27 en verbindingsweg Groote Haar' ontvangen. In dit waterplan staat beschreven hoe het watersysteem moet gaan functioneren en vorm moet krijgen. Deze rapportage wordt door u bij het vast te stellen bestemmingsplan gevoegd. Dit waterhuishoudingsplan vormt het vertrekpunt voor de nadere uitwerking van het inrichtingsontwerp, waarvoor in de toekomst bij het waterschap een watervergunning dient te worden aangevraagd.

Uitgangspunt voor het opstellen van het waterhuishoudingsplan is dat er door realisatie van bovengenoemde ontwikkelingen geen achteruitgang ten opzichte van de huidige situatie mag optreden voor het functioneren van het totale watersysteem (waterkwantiteit, waterkwaliteit, etc.). Daartoe heeft u op een gedegen wijze in het waterhuishoudingsplan bekeken hoe het watersysteem in de toekomst goed kan blijven functioneren en een goede water aan- en afvoer gewaarborgd kan blijven, zowel voor het plangebied als het omliggende landelijke peilgebied.

In het waterhuishoudingsplan zijn ook al enkele dwarsprofielen opgenomen. Bij de verdere uitwerking van het waterhuishoudingsplan en deze dwarsprofielen tot een ontwerp voor het toekomstige watersysteem kan het zijn dat er voor de watervergunning nadere technische eisen worden gesteld. Basis hiervoor is onder meer dat er doelmatig onderhoud moet kunnen worden uitgevoerd door het waterschap. In ons overleg van 15 december 2016 hebben wij met elkaar al een aantal (specifieke) aandachtspunten benoemd, welke een plek hebben gekregen in bijlage 6 van het waterhuishoudingsplan. Bij de nadere uitwerking zullen deze meegenomen moeten worden. Wij adviseren u daarom de verdere uitwerking van het ontwerp van het toekomstige watersysteem in overleg met het waterschap te realiseren.

Wij kunnen in deze fase instemmen met het voorliggende waterhuishoudingsplan en zijn blij dat het aspect water een goede plek heeft gekregen in het plangebied van de beide bestemmingsplannen.

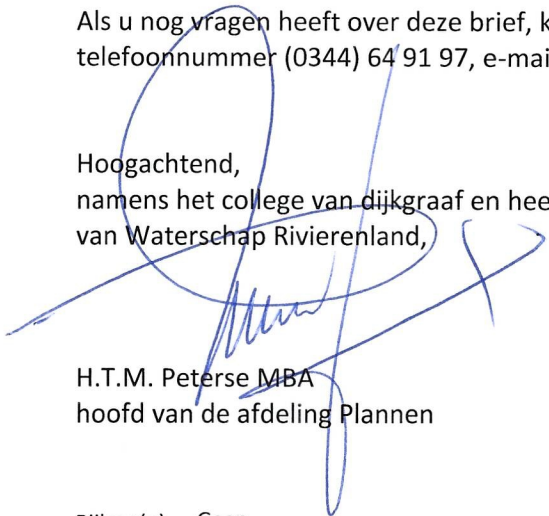
W a t e r s c h a p R i v i e r e n l a n d

Ons kenmerk 201700658/415718

Pagina 2 van 2

Als u nog vragen heeft over deze brief, kunt u contact opnemen met C.A.J. Gejas-Josten, telefoonnummer (0344) 64 91 97, e-mailadres c.gejas@wsrl.nl.

Hoogachtend,
namens het college van dijkgraaf en heemraden
van Waterschap Rivierenland,



H.T.M. Peterse MBA
hoofd van de afdeling Plannen

Bijlage(n): Geen

Afschrift: Archief

Wij verzoeken u vriendelijk bij verdere correspondentie ons kenmerk te vermelden, zodat wij uw brief sneller kunnen beantwoorden.