



Rapport

Haarburg-Zuid
Waterstructuurvisie

bezoekadres Stationsweg 3
postbus 223
postcode 3970 AE Driebergen
telefoon (0)343 52 31 00
telefax (0)343 52 31 96
e-mail info@avecodebondt.nl
internet www.avecodebondt.nl

projectnaam Haarburg-Zuid
projectnummer 070549
referentie AMP/009/070549

opdrachtgever Vollmer & Partners
postadres Postbus 259
3454 ZM De Meern
contactpersoon t.a.v. de heer T. Bullens

status definitief
versie 06

aantal pagina's 31
datum 25 februari 2009

auteur ir. A.M. Pilot

paraaf
gecontroleerd



SAMENVATTING

De gemeente Bunschoten-Spakenburg is voornemens ten zuiden van de bebouwde kom van Bunschoten het bedrijventerrein Haarbrug-Zuid te ontwikkelen. Het onderdeel water, in de vorm van de watertoets, wordt door Aveco de Bondt in opdracht van Vollmer & Partners uitgevoerd. Ten aanzien van de uitwerking van de waterstructuur is het vigerend beleid van de verschillende overheden leidend. Het Waterschap Vallei en Eem heeft ten aanzien van nieuwe watersystemen beleid ontwikkeld en de gemeente heeft in samenwerking met haar waterpartners het waterplan Bunschoten opgesteld.

Het nieuwe watersysteem wordt rondom het nieuwe bedrijventerrein gerealiseerd. Hierbij wordt een scheiding aangebracht tussen het landelijke en stedelijke watersysteem. Het toekomstige stedelijke watersysteem is getoetst op bergingscapaciteit en voldoet aan de hiervoor gestelde eisen van het waterschap.

Als afronding van het traject van informeren en overleg met de waterbeheerder is de waterparagraaf opgesteld.

**INHOUDSOPGAVE**

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
1.3	Uitgangspunten	5
1.4	Planproces	6
2	BESTAANDE SITUATIE	7
2.1	Gebiedsbeschrijving	7
2.2	Oppervlaktewater	7
2.3	Bodem en grondwater	9
2.3.1	Kwel/infiltratie	10
2.4	Grondwaterwinning	10
2.5	Riolering en afvoer afvalwater	10
3	WATERBELEID	11
3.1	Landelijk beleid	11
3.2	Kaderrichtlijn water	11
3.3	Waterbeleid Provincie Utrecht	11
3.4	Beleid Waterschap Vallei en Eem	12
3.4.1	Normering en uitgangspunten voor stedelijk gebied	12
3.5	Beleid gemeente Bunschoten	14
3.5.1	Waterplan Bunschoten	14
4	TOEKOMSTIGE SITUATIE	16
4.1	Waterstructuur in stedenbouwkundig plan	16
4.2	Inrichting en beheer	16
4.3	Drooglegging	17
4.4	Grondgebruik en oppervlak	17
4.5	Toetsing bergingscapaciteit watersysteem	18
4.6	Dempen en graven oppervlaktewater	18
4.7	Peilscheiding	19
4.8	Riolering	19
4.8.1	Regenwaterafvoer	20
4.8.2	Afvoer afvalwater	20
4.9	Drainage	20
5	WATERPARAGRAAF	22
5.1	Waterbeleid	22
5.2	Huidige Waterhuishoudkundige situatie	23
5.3	Toekomstige waterhuishoudkundige situatie	23
5.4	Peilscheidingen	24
5.5	Waterhuishoudkundige consequenties van de ontwikkeling	24
5.6	Afvoer regenwater en afvalwater	24
5.7	Ruimtelijke consequenties	25
5.8	Onderhoud en eigendommen, Overdracht.	25
5.9	Planproces	26



Bijlagen

Bijlage 1: Afkoppelbeslisboom Waterschap Vallei en Eem

Bijlage 2: Tekening waterstructuurvisie Haarbrug-Zuid

Bijlage 3: Toetsing bergingscapaciteit watersysteem

Bijlage 4: Verbinding afvalwatergemaal met persleiding WVE



1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

De gemeente Bunschoten-Spakenburg is voornemens ten zuiden van de bebouwde kom van Bunschoten het bedrijventerrein Haarbrug-Zuid te ontwikkelen. Voor de ruimtelijke planprocedure is aan het stedenbouwkundig adviesbureau Vollmers & Partners gevraagd het stedenbouwkundig plan en het bestemmingsplan op te stellen. Het onderdeel water, in de vorm van de watertoets, wordt door Aveco de Bondt in opdracht van Vollmer & Partners uitgevoerd.

1.2 DOEL

Voorliggend document bevat een beschrijving van de huidige en toekomstige waterhuishoudkundige situatie, een samenvattend overzicht van het waterbeleid op landelijk, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau. Tevens bevat het een overzicht van de afspraken die zijn gemaakt tussen gemeente en waterschap gedurende de ontwerpfase. Het document is daarmee tevens een groeidocument en afspiegeling van de watertoets. Tot slot zal er een waterparagraaf worden toegevoegd als samenvattend overzicht van de toekomstige situatie, waarin ook opgenomen de belangrijkste afspraken met de waterbeheerder.

1.3 UITGANGSPUNTEN

Voor de watertoets heeft er op 17 december 2007 een gesprek plaatsgevonden tussen de gemeente Bunschoten-Spakenburg (mw. Vermeulen) en het waterschap Vallei en Eem (dhr. Van Willigen en dhr. Van der Veen). Hierbij waren ook de stedenbouwkundige (dhr. Bullens) van Vollmer & Partners en de adviseur waterbeheer (dhr. Pilot) van Aveco de Bondt aanwezig. De besproken onderdelen zijn in deze afspraken notitie verwerkt.

Tevens zijn de volgende documenten beschikbaar gesteld:

- Schetsboek Haarbrug-Zuid, versie c; Landschap Partners i.o.v. gemeente Bunschoten, 1 december 2006;
- Stedenbouwkundig plan V&P (concept), mondelinge presentatie door de heer Bullens 31 januari 2008;
- Afkoppelbeslisboom, Waterschap Vallei en Eem (zie tevens bijlage 1)
- Normering en uitgangspunten voor stedelijk gebied, versie 25 mei 2004, Waterschap Vallei en Eem;
- Overzicht watersysteem rond Haarbrug, dhr. Van Willigen, Waterschap Vallei en Eem 20 december 2007;
- Toelichting bij peilbesluit stedelijkgebied Bunschoten-Spakenburg, status: definitief; Grontmij i.o.v. Waterschap Vallei en Eem, 5 september 2006;



- Waterplan Bunschoten - Watervisie 2006-2015, versie 4, status: ontwerp; Broks-Messelaar Consultancy i.o.v. gemeente Bunschoten, 28 maart 2006;
- Gebiedsbeschrijving, bijlage D van de Watervisie, versie 4; Broks-Messelaar Consultancy i.o.v. gemeente Bunschoten, 28 maart 2006;
- Waterplan Bunschoten - Uitvoeringsplan 2006-2010, versie 4, status: vastgesteld door gemeente Bunschoten en WATERSCHAP VALLEI EN EEM; Broks-Messelaar Consultancy i.o.v. gemeente Bunschoten, 28 maart 2006;

1.4 PLANPROCES

Het stedenbouwkundig plan wordt najaar 2008 in de gemeenteraad besproken. Hierna wordt het bestemmingsplan opgesteld. Het opstellen van het inrichtingsplan en uitvoeringsplan lopen parallel aan het opstellen van het bestemmingsplan.

De uitwerking van de waterstructuur vindt plaats in het ontwerpteam waarin naast de gemeente Bunschoten ook Waterschap Vallei en Eem zitting heeft. Hiermee wordt een directe afstemming in de ontwerpfase verkregen voor de keurvergunning en uiteindelijke overdracht. Voor het bouwen woonrijp maken is een keurvergunning van Waterschap Vallei en Eem vereist. De basis voor de beoordeling voor Waterschap Vallei en Eem is de Keur en beleidsregels van Waterschap Vallei en Eem. De behandelduur voor de vergunning bedraagt bij Waterschap Vallei en Eem 8 weken.

2**BESTAANDE SITUATIE****2.1 GEBIEDSBESCHRIJVING**

Het plangebied is in de huidige situatie landelijk gebied dat bestaat uit graslanden en akkers. De percelen hebben een fijnmazige verkavelingsstructuur die oost-west georiënteerd is. De percelen worden van elkaar gescheiden door sloten. Figuur 1 toont een luchtfoto van het plangebied. In het westen wordt het plangebied begrensd door de Amersfoortse weg, de ontsluitingsweg van Bunschoten-Spakenburg naar de A1 en Amersfoort. Ten noorden van het plangebied ligt het industrieterrein van Polynorm, gescheiden door een brede watergang. In het oosten en zuiden wordt het plangebied begrensd door landelijk gebied. In het zuidoosten en langs de Amersfoortse weg zijn boerderijen gesitueerd.



Figuur 1: Luchtfoto van het plangebied. Bron: Google Earth.

De maaiveldhoogte van de weilanden en akkers is circa -0,4 - -0,2 m NAP. De terreinen van de landbouwbedrijven liggen op terpen met een hoogte van circa 0,2 - 0,6 m NAP. Verhard oppervlak is in beperkt aanwezig in de vorm van agrarische woon- en bedrijfspanden.

2.2 OPPERVLAKTEWATER

In het watersysteem in en rondom Bunschoten-Spakenburg wordt onderscheid gemaakt tussen het stedelijk watersysteem en het landelijke watersysteem. Het stedelijke water heeft daarbij een hoger streefpeil. Hierdoor kan het watersysteem in het stedelijke gebied bij extreme peilstijging in zowel het stedelijke als het landelijke watersysteem altijd blijven afwateren naar het

landelijke gebied. Figuur 2 beschrijft het watersysteem rond Bunschoten-Zuid. In het stedelijk gebied (rood gekleurde tekstblokken) zijn vooral vaste streefpeilen. Het landelijk gebied (groen gekleurde tekstblokken) heeft wisselende streefpeilen met winter- (laag) en zomerpeilen (hoog).

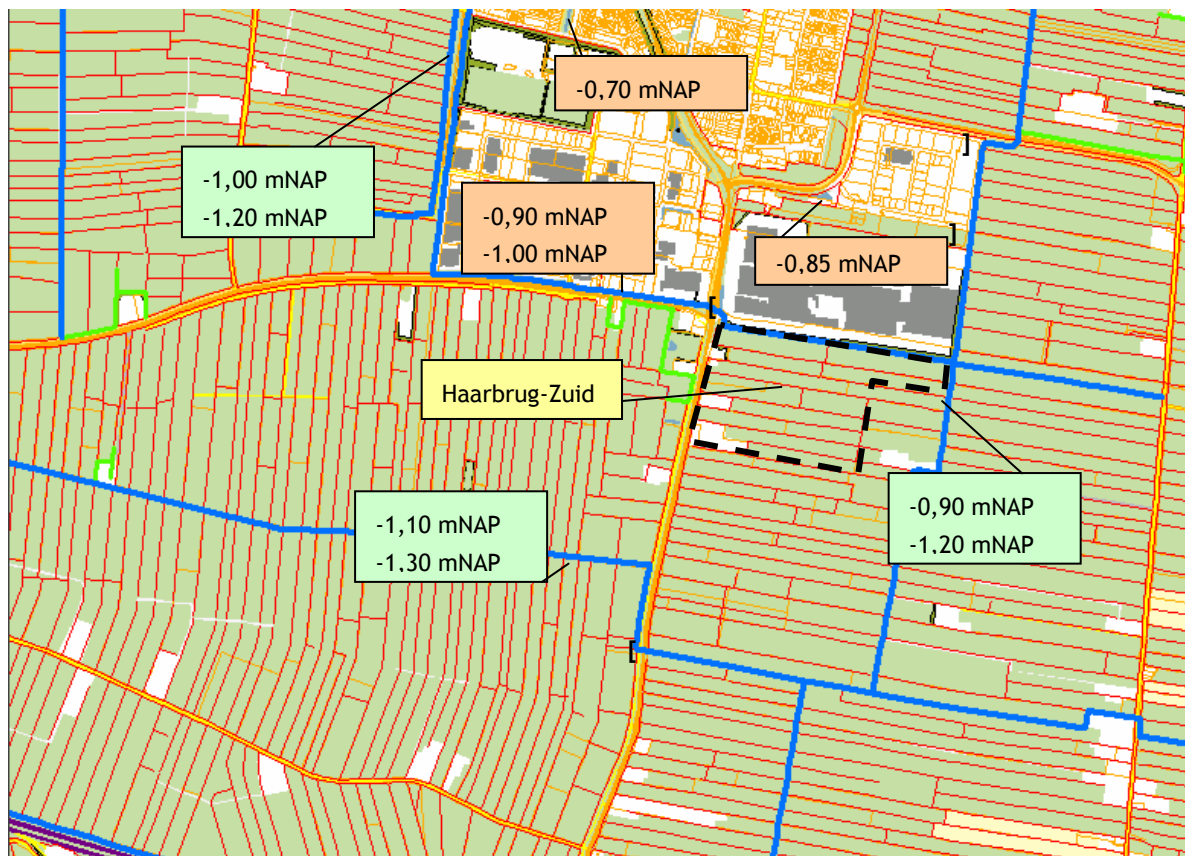
Ten aanzien van het plangebied zijn er drie peilvakken van belang:

- In het plangebied, Oosterpolder, Peilgebied 502, WP: -1,20 m NAP, ZP -0,90 m NAP;
- Ten westen van de Amersfoortse weg, polder De Haar, is peilgebied 301, WP: -1,30 m NAP, ZP -1,10 m NAP;
- Ten noorden van het plangebied, in het bestaand bebouwd gebied van Bunschoten: het stedelijk watersysteem met een streefpeil van -0,85 m NAP.

Het -0,90/-1,00 peilvak ten noordwesten van het plangebied is een bufferende watergang tussen stedelijk en landelijk water. De peilvakken worden doormiddel van stuwen gescheiden. De watergang die tussen het Polynorm-terrein en de Amersfoortse weg behoort tot het stedelijke water met streefpeil -0,85 m NAP (bron Waterschap Vallei en Eem).

Polynorm breidt haar terrein thans uit naar het zuiden. Hiervoor wordt de strook ten noorden van Haarbrug-Zuid gebruikt. De oorspronkelijk primaire watergang is daarbij naar de zuidelijke grens van de uitbreiding van het Polynorm-terrein verlegd. Het profiel van de watergang voldoet echter niet aan de afmetingen die het waterschap aan een primaire watergang stelt. De primaire watergang behoort nu nog tot het landelijke gebied, maar zal door de plannen van de Laakzone tot het stedelijk water gaan behoren.

De primaire watergang is een belangrijke schakel in geval één van beide gemalen aan de oost en zuidkant van Bunschoten uitvalt. Onder het kruispunt Amersfoortseweg - Bisschopsweg - uitrit Polynorm-terrein ligt een duiker die de landelijke watergang ten zuiden van het Polynorm-terrein verbindt met de noordelijke watergang langs de Bisschopsweg. De Amersfoortse weg is een peilscheiding tussen het -1,10/-1,30 m NAP peilvak en het -0,90/-1,20 m NAP peilvak. Omdat de watergangen tot verschillende peilgebieden behoren is in de duiker een schuif met grote capaciteit (breedte schuif is 3 meter) gerealiseerd die beide zijden kan verbinden. Deze verbindingsfunctie moet gehandhaafd blijven in verband met calamiteiten en heeft dus invloed op het plangebied buiten Haarbrug Zuid, maar moet wel in dit planproces worden opgelost.



Figuur 2: Weergave van het watersysteem rondom de planlocatie Haarbrug-Zuid. De blauwe lijnen zijn primair, de lichtgroene lijnen secundair, de rode lijnen zijn tertiaire watergangen. Bron: Waterschap Vallei en Eem.

Wateraanvoer naar het landelijke gebied ten oosten van de Amersfoortse weg vindt plaats via de Haarsche Wetering (peilen -1,10 mNAP/ -1,30 mNAP). Ter plekke van de Amersfoortse weg staat hiervoor een pompemaal. Voor de waterafvoer is een stuw aanwezig.

2.3 BODEM EN GRONDWATER

De bodem in het gebied bestaat uit een kleidek op veen waaronder een zandpakket ligt, zogenaamde Waardveengronden (bron: bodemkaart van Nederland). Het grondwater bevindt zich ondiep, er komen twee grondwatertrappen voor, I en II. In tabel 1 zijn de kenmerken weergegeven.

Tabel 1: grondwatertrappen

Grondwatertrap	GHG (- m MV)	GLG (- m MV)
I	< 0,4	< 0,5
II	< 0,4	< 0,5 - 0,8



2.3.1 Kwel/infiltratie

In het plangebied komt kwel voor (Toelichting bij het Peilbesluit Stedelijk Gebied Bunschoten-Spakenburg, Grontmij november 2006). Het bebouwde gebied van Bunschoten is een intermediair gebied. Dit wil zeggen dat er vrijwel geen kwel, maar ook geen inzijging plaatsvindt. Mogelijk is dit het gevolg van het hogere maaiveld ten opzichte van de Polder De Haar.

2.4 GRONDWATERWINNING

In het noordwesten van gemeente Bunschoten, in de Eempolder, wint waterbedrijf Hydron sinds 1999 grondwater. Het betreft een winningsvergunning van 5 miljoen m³ per jaar. Het water wordt gewonnen op een diepte van ± 100 tot 140 m en heeft een gemiddelde leeftijd van ± 1.200 jaar. Eempolder is een niet kwetsbare winning. De provincie Utrecht stelt hier reguliere regels aan het gebruik van het waterwingebied (conform Besluit waterwingebieden) en de boringsvrije zone (conform Besluit boringen en funderingen). De boringsvrije zone betreft het maken van boorputten, grond- en funderingswerken op een diepte van 10 meter of meer. Het plangebied ligt niet in de contouren van de boringsvrije zone en het waterwingebied.

2.5 RIOLERING EN AFVOER AFVALWATER

In het buitengebied is een drukriool aanwezig. Vanaf het Polynorm-terrein is een vrijverval gemengd riool aanwezig.



3 WATERBELEID

3.1 LANDELIJK BELEID

Het streven naar een veilig, gezond en duurzaam waterbeheer staat landelijk in de belangstelling. Thema's zoals "water in de stad" en "water als ordenend principe" zijn als speerpunten aangegeven in het landelijk beleid beschreven in de Vierde Nota Waterhuishouding (ministerie van V&W), de Startovereenkomst 'Waterbeleid 21ste eeuw' (WB21) en de Handreiking Watertoets (ministerie van V&W).

Basisprincipes van het WB21 zijn: "meer ruimte voor water", "voorkomen van afwenteling van de waterproblematiek in ruimte of tijd" Dit heeft geresulteerd in twee driestapsstrategieën:

1. Waterkwantiteit: vasthouden, bergen, afvoeren;
2. Waterkwaliteit: schoonhouden, scheiden, zuiveren.

Het realiseren van de genoemde doelen en uitgangspunten van het vigerende waterbeleid is een gezamenlijke opgave. Dit is afgesproken in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) (juni 2003) door de ondertekening van het Rijk, de provincies in het samenwerkingsverband Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en de Unie van Waterschappen (UvW).

3.2 KADERRICHTLIJN WATER

Op Europees niveau wordt gewerkt aan de Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW streeft naar duurzame en robuuste watersystemen. Uitgangspunt hierbij is een standstill situatie: géén verdere achteruitgang van de huidige (2000) chemische en ecologische waterkwaliteit.

3.3 WATERBELEID PROVINCIE UTRECHT

Het waterbeleid van de provincie Utrecht is als beheerder van het diepe grondwater en bodem gericht op het beschermen van de grondwaterkwaliteit en het niet verlagen van het grondwaterniveau.

Dit betekent dat er geen infiltratie van afstromend regenwater van verontreinigde verharding zonder zuiverende voorzieningen mag plaatsvinden. Voor grondwaterwingebieden gelden aanvullende beperkingen ten aanzien van het grondgebruik en infiltreren van neerslag afkomstig van verhard oppervlak. Voor functies onder het maaiveld zoals kelders en verdiepte parkeergarages mogen geen permanente grondwaterverlagingen door middel van bemalingen worden gerealiseerd. Dit betekent dat de constructies waterdicht moeten zijn.



3.4 BELEID WATERSCHAP VALLEI EN EEM

3.4.1 Normering en uitgangspunten voor stedelijk gebied

Het waterschap Vallei en Eem heeft ten behoeve van stedelijke (uitbreidings)locaties haar beleid gebundeld in het document "Normering en uitgangspunten voor stedelijk gebied". Ten aanzien van water dient er bij het opstellen van plannen en inrichten van gebieden met de volgende aspecten en normering rekening gehouden te worden:

1. Neerslaggebeurtenissen
2. Rioleringsvoorschriften
3. Afvoernormen
4. Stroomsnelheden
5. Peilstijgingen / droogleggingseisen en ontwateringsnormen
6. Inrichtings- en onderhoudseisen
7. Duurzaam bouwen
8. Keur en beleidsregels

Ad 1 Neerslaggebeurtenissen:

De in het document gegeven neerslagreeksen voor T=10 en T=100 dienen te worden toegepast bij de toetsing van het watersysteem ten aanzien van peilstijging / bergingscapaciteit.

Ad 2 Rioleringsvoorschriften:

Nieuw aan te leggen gebieden dienen in principe gescheiden te worden aangelegd. Het regenwater dient gescheiden ingezameld te worden. Het wel of niet aansluiten van verharde oppervlakken dient te worden beoordeeld op basis van de afkoppelbeslisboom van de Waterschap Vallei en Eem. In bijlage 1 is deze afkoppelbeslisboom opgenomen. Het regenwater dat naar het oppervlaktewater wordt afgevoerd dient in het plangebied te worden geborgen voordat het wordt afgevoerd naar het omliggende gebied.

Ad 3: Afvoernormen

De afvoer van water naar het omliggende gebied wordt gereguleerd via een afvoernorm. Deze hangt af van de grondwatertrap en het bodemtype. Op basis van de huidige situatie (bodemtype klei op veen en grondwatertrap I/II) is de afvoernorm 1,33 - 1,67 l/(s*ha). De afvoernorm mag voor de T=10 situatie met een factor 1,4 te worden vermenigvuldigd en voor de T=100 situatie met een factor 2,0.

Ad 4: Stroomsnelheden

In watergangen en duikers mag een stroomsnelheid van maximaal 0,5 en 1,0 m/s optreden.

Ad 5 Peilstijging / droogleggingseisen en ontwateringsnorm:

Ten aanzien van de maximale peilstijging is op landelijk in het NBW gesteld dat bij een T=100 situatie in stedelijk gebied geen inundatie mag optreden. Ten aanzien van de t=10 situatie stelt



Waterschap Vallei en Eem als ontwerpnorm dat er een maximale peilstijging van 0,4 m mag optreden. Dit is in de meeste gevallen de maatgevende situatie. Bij deze peilstijging dienen in principe ook de aanwezige overstortdrempels vrij te blijven. Hiermee wordt voorkomen dat oppervlaktewater het rioolstelsel in stroomt.

De ontwateringhoogte is de hoogte van het maaiveld boven het grondwater. De drooglegging is de hoogte tussen het streefpeil van het oppervlaktewater en het maaiveld. Om grondwateroverlast en overlast vanuit het oppervlaktewater te voorkomen dient een drooglegging van minimaal 1 m bij kruipruimteloos bouwen en 1,20 m bij bebouwing met kruipruimte aangehouden te worden.

Uitgangspunt van Waterschap Vallei en Eem is dat bij de inrichting van nieuw stedelijk gebied in principe aangesloten dient te worden op de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen. Het waterschap staat negatief tegenover het creëren van onderbemalingen om voldoende drooglegging te krijgen.

Om wateroverlast bij kelders, bijvoorbeeld verdiepte los- en laadplaatsen, te voorkomen dient de kelder tot aan maaiveld waterdicht uitgevoerd te worden en mogen er geen ontluchtingsopeningen onder maaiveldniveau geplaatst te worden.

Ad 6 Inrichtings- en onderhoudseisen:

In stedelijk gebied onderscheid Waterschap Vallei en Eem twee typen watergangen: primaire en tertiaire watergangen. De primaire watergangen worden door Waterschap Vallei en Eem onderhouden, de tertiaire door aangelanden, veelal de gemeente. Een watergang heeft in principe een primaire status als er 10 hectare of meer bruto oppervlak stedelijk gebied op afwatert.

Voor het onderhoud dient bij rijdend onderhoud vanaf de oever de watergang over obstakelvrije oevers te beschikken. Bij waterbreedtes tot 6 - 8 m dient aan één zijde een obstakelvrije strook van 4 m aanwezig te zijn. Bij bredere watergangen, tot 16 m dient aan twee zijden een strook van 4 m breed aanwezig te zijn.

Voor varend onderhoud dient rekening gehouden te worden met:

- Er moeten opstel en inlaatplekken voor de onderhoudsboten aanwezig zijn om de 250 meter;
- Locaties voor het op de wal plaatsen van bagger en maaisel op de wal;
- Diepte van watergang voor doorvaarbaarheid moet 1,0 m over een bodembreedte van ten minste 2 m zijn;
- De doorvaarbaarheid van de duikers is gegarandeerd bij een hoogte van 1,0 m tussen binnenkant onderkant duiker en het waterpeil en een interne hoogte boven het waterpeil van 1,0 m (totale interne hoogte duiker 2 m). De breedte van de duikers aan de binnenzijde dient minimaal 2,0 m te bedragen



Ad 8 Keur en beleidsregels

Het waterschap heeft de Keur waarin de gebods- en verbodsbepalingen zijn opgenomen ten aanzien van het waterbeheer. Daarnaast zijn er specifieke beleidsregels waarin algemene bepalingen verder zijn uitgewerkt. Beide zijn van toepassing voor het verlenen van keurvergunningen.

3.5 BELEID GEMEENTE BUNSCHOTEN

3.5.1 Waterplan Bunschoten

Door de gemeente Bunschoten is in samenwerking met het waterschap Vallei en Eem, het drinkwaterbedrijf Hydron en de provincie Utrecht het waterplan Bunschoten opgesteld. Het waterplan bestaat uit een watervisie 2006 - 2015 en een uitvoeringsplan 2006 - 2010. Het plangebied van Haarbrug-Zuid ligt in het deelgebied 2 "Bebouwd gebied". Voor alle deelgebieden zijn specifieke streefbeelden opgesteld die de gewenste situatie in 2015 weergeven.

Bij de streefbeelden voor het bebouwd gebied ligt de nadruk op een betere waterkwaliteit, een verantwoord grondwaterbeheer en het toegankelijk en zichtbaar maken van water. Extra aandacht verdienen nieuwbouwlocaties (woningbouw en bedrijventerreinen). Voldoende waterberging en verantwoord afkoppelen van regenwater zijn hier de voornaamste aandachtspunten. De hierna genoemde streefbeelden is een selectie van de streefbeelden uit het deelgebied Bebouwd gebied en welke voor de ontwikkeling van Haarbrug-Zuid van belang zijn:

- Waterkwantiteit nieuwbouwlocaties
 - Alle in- en uitbreidingen (vanaf 2006) zijn waterneutraal. Dit betekent onder andere dat de piekafvoeren vanuit het gebied niet toenemen ten opzichte van de oude situatie en dat de grondwaterstanden in de omgeving niet negatief worden beïnvloed.
 - Wanneer binnen inbreidingslocaties geen of onvoldoende ruimte voorhanden is voor waterberging (niet waterneutraal) wordt op peilvakkniveau gezocht naar compensatie van het waterbergingverlies.
 - Bij alle uitbreidingen (vanaf 2006) wordt minimaal 10% tot 15% water(berging) gerealiseerd in de vorm van geconcentreerde waterpartijen (vijvers en singels).
- Waterkwaliteit, natuur en ecologie
 - Bij in- en uitbreidingslocaties wordt de ecologische potentie van oevers maximaal benut. Hiertoe worden watergangen waar mogelijk natuurvriendelijk ingericht, d.w.z. geen (steile) beschoeiingen of andere harde oevers.
- Waterketen
 - Vanaf 2006 wordt in in- en uitbreidingen het regenwater van schone oppervlakken niet op de riolering geloosd. Dit schone regenwater wordt bij voorkeur lokaal gebruikt, in de bodem geïnfiltreerd of op lokaal oppervlaktewater geloosd.



- Op nieuwe bedrijventerreinen zijn verschillende kwaliteiten leidingwater beschikbaar. Op de bestaande bedrijventerreinen Zuidwenk, Haarbrug Noord, Haarbrug en De Kronkels is voor grootverbruikers (>10.000 liter/jaar) alternatieve watervoorziening onderzocht en waar mogelijk gerealiseerd.
- Er wordt gestreefd naar optimalisatie van de waterketen op het niveau van bedrijven, bedrijventerreinen en de gemeente.

Voor het plangebied en in de overgangszone naar het landelijke gebied zijn op de maatregelenkaart van het waterplan de volgende maatregelen opgenomen:

- B17.1: Opstellen waterstructuurplan bedrijventerrein Zuid (combi met L5.1)(waterplan);
- B17.2: Realiseren waterberging bedrijventerrein Zuid (waterplan);
- L5.1: Uitwerken groen-blauwe overgangszone (met B17.1)(buiten waterplan);

Daarnaast worden in het kader van het waterplan de volgende documenten opgesteld die bij de uitwerking van het ontwerp van Haarbrug-Zuid richting gevend kunnen zijn:

- Functiegericht GGOR voor bebouwd gebied;
- Over (her)inrichtingsplan;
- Afkoppelkansenkaart;



4 TOEKOMSTIGE SITUATIE

Het plangebied wordt ontwikkeld als bedrijven terrein. De ontsluiting van het gebied is in het zuidwesten gesitueerd vanaf de Amersfoortse weg.

4.1 WATERSTRUCTUUR IN STEDENBOUWKUNDIG PLAN

In het stedenbouwkundig plan is gekozen om het water rondom het bedrijventerrein een prominente plaats te geven. Bijlage 2 toont de waterstructuur. Langs de Amersfoortse weg komt een watergang waarvan de breedte verspringt met de verkavelingsstructuur van het landelijk gebied. Hierbij krijgt de zuidelijke punt de functie van een landmark door combinatie van een architectonisch gebouw en water.

Langs de zuidelijke en oostelijke rand wordt een blauw-groene zone aangelegd met eilanden die aansluiten op de verkavelingsstructuur van het landelijk gebied. In het oosten wordt hierbij aangesloten op de ontwikkeling van de Laakzone. In het noorden blijft de primaire watergang gehandhaafd. Het waterpeil rondom het plangebied wordt -0,85 m NAP. Bij de verbindingen tussen de eilanden zullen in totaal 2 stuwen worden aangebracht om het peilverschil te kunnen keren, maar indien nodig toch het water van het stedelijke watersysteem naar het landelijke watersysteem te kunnen afvoeren. De overige verbindingen tussen de eilanden bestaan uit dammen.

De stuw aan de oostzijde van het plangebied heeft een speciale functie bij afvoercalamiteiten in het landelijk gebied. De hoofdwatgang ten zuiden van het toekomstige Polynorm-terrein heeft dan een afvoerfunctie van het landelijkgebied ten oosten van het plangebied naar het watersysteem ten noordwesten van het plangebied. De stuw aan de oostzijde dient daarom uitneembaar te zijn zodat water uit het landelijk gebied via de hoofdwatgang naar het westen kan stromen. Via de neerlaatbare stuw in de duiker onder de Amersfoortse weg kan het water verder naar het westen stromen.

De huidige stuw bij het kruispunt (westzijde) zal moeten worden aangepast vanwege de slechte staat van onderhoud. Dit wordt door het waterschap betaald en uitgevoerd. De locatie van de nieuwe stuw aan de oostzijde zal in de uitvoeringsfase definitief moeten worden bepaald, omdat het afgestemd moet zijn met de voortgang van project Laakzone

4.2 INRICHTING EN BEHEER

Hoofdwatgangen worden onderhouden door Waterschap Vallei en Eem. Bij de inrichting wordt rekening gehouden met de noodzakelijke onderhoudstroken. Zowel in het stedelijke, als landelijk watersysteem zal er varend onderhoud worden toegepast. Dit betekent dat er rekening moet



worden gehouden met doorvaarbare duikers. De binnenafmeting van de duikers dient circa 2,00 x 2,20m te zijn. Dit houdt in dat een pad met een ronding over de duiker aangelegd moet worden.

In de zomer zal er sprake zijn van inzijging en verdamping. Hierdoor zal het waterpeil zomers uitzakken. Tijdens hevige neerslag stijgt het waterpeil ten behoeve van de berging. In het ontwerp dient daarom rekening gehouden te worden met zowel peilstijgingen als peildalingen. Voor peilstijgingen is $T = 10$ met een peilstijging van + 0,40 m (-0,45 m NAP) ten opzichte van het streefpeil maatgevend. Daarnaast is er voor $T=100$ een peilstijging van 0,55 m (-0,30 m NAP) berekend. Bij langdurige droge perioden gaat het waterschap uit van een peildaling van maximaal 0,45 m (-1,30 m NAP). In verband hiermee dienen de watergangen voldoende diep, 1,20 m (-2,05 m NAP), uitgevoerd te worden. Ook ten aanzien van de hoogteligging van de duikers dient hiermee rekening te worden gehouden. Met een waterdiepte van 1,20 m wordt ook voldaan aan de minimale diepte van 1,0 m voor varend onderhoud.

4.3 DROOGLEGGING

Het waterschap heeft aangegeven dat het toekomstige watersysteem een uitbreiding zal moeten worden van het stedelijk watersysteem (streefpeil -0,85 m NAP). Dit betekent dat er ten opzichte van het bestaande waterpeil een verhoging van 0,05 m plaats vindt. In de uiteindelijke situatie zal, gebaseerd op het beleid van Waterschap Vallei en Eem, in het plangebied ten opzichte van het streefpeil een drooglegging van 0,7 m voor wegen tot 1,20 m voor gebouwen met kruipruimte aanwezig moeten zijn.

4.4 GRONDGEBRUIK EN OPPERVLAK

Het bedrijventerrein wordt vrijwel geheel verhard. Van het totale plangebied van 22,2 hectare bedraagt het verhard oppervlak circa 17,7 hectare. Tabel 2 geeft een overzicht van het toekomstig grondgebruik dat naar het stedelijk gebied afwatert. De groenstructuur zal vooral om het gebied heen worden vormgegeven. Voor zover deze naar het stedelijk water afwatert is de groenstructuur in tabel 2 opgenomen. Van het plangebied is circa 2,1 hectare landelijk water en groenstructuur dat naar het landelijk water afvoert.

Een gedeelte van het te realiseren stedelijk water bevindt zich buiten het plangebied op het toekomstige terrein van Polynorm. Het betreffende oppervlak water is daarom ook niet opgenomen in het oppervlak stedelijk water in tabel 2. Ook de uitbreiding van het Polynorm-terrein zelf is niet in tabel 2 opgenomen.

Tabel 2: Toekomstige grondgebruik plangebied dat afwatert op stedelijk water

	Oppervlak (m ²)
Wegen + trottoir	24.131
Uitgeefbaar terrein + parkeren	146.646



Stedelijk water (exclusief water op toekomstig terrein Polynorm)	17.101
Onverhard (oevers, groenstroken, gras)	12.405
Totaal oppervlak plangebied dat naar stedelijk water afvoert	200.283

4.5 TOETSING BERGINGSCAPACITEIT WATERSYSTEEM

Op basis van de uitgangspunten van Waterschap Vallei en Eem ten aanzien van de toetsing van het watersysteem op de bergingscapaciteit is het watersysteem in het plangebied getoetst. Voor de maatgevende situatie zijn de oppervlakken uit tabel 2 gebruikt.

Uit de berekening komt naar voren dat in een neerslagsituatie met een herhalingsfrequentie van 10 jaar ($T = 10$ situatie) de maximale peilstijging 0,38 m. Hiermee voldoet het aan de eis van een maximale peilstijging van 0,4 m bij een $T = 10$ situatie.

Bij een $T = 100$ situatie treedt een maximale peilstijging van 0,54 m op. Bij een minimale drooglegging van 0,7 m betekent dit dat er geen inundatie optreedt. Hierdoor wordt ook bij deze herhalingsfrequentie voldaan aan de gestelde eisen. In bijlage 3 zijn de berekeningsresultaten opgenomen.

De mogelijke uitbreiding van het bedrijfsterrein in het gebied ten westen van het plangebied en de Amersfoortse weg is niet meegerekend bij de bergingsberekening. Dit uitbreidingsgebied zal, indien het in ontwikkeling wordt genomen, zelf in de benodigde waterberging moeten voorzien.

4.6 DEMPEN EN GRAVEN OPPERVLAKEWATER

In de bestaande situatie zijn er een aantal kavelsloten aanwezig. Deze worden gedempt. Daarentegen wordt er veel nieuw water gegraven, zowel stedelijk als landelijk water. In tabel 3 is een overzicht opgenomen van het huidige en toekomstige oppervlak water in het plangebied. In het overzicht is de verlegde primaire watergang direct ten zuiden van de uitbreidingszone van Polynorm niet meegerekend omdat het een compensatie van een demping binnen de uitbreidingszone van Polynorm betreft. Ook is het overige oppervlak stedelijk water dat op het terrein van Polynorm ligt niet meegerekend.

Het gegeven oppervlak voor de huidige situatie is berekend op basis van gegevens van een recente inmeting, aangeleverd door de gemeente. Daar waar geen volledige inmeting heeft plaatsgevonden is gebruik gemaakt van het GBKN.



Tabel 3: Indicatie oppervlak water in huidige en toekomstige situatie.

Type water	Oppervlak huidige situatie	Oppervlak toekomstige situatie
	m ²	m ²
Landelijk water	7976	10032
stedelijk water	0	17101

Bron huidige situatie: Inmeting door gemeente en GBKN;

Bron toekomstige situatie: Verkavelingsplan 25 september-2008;

Voor de toekomstige situatie is in het stedenbouwkundig ontwerp nog niet overal een ruimtereservering gemaakt voor de gronddammen die als peilscheiding gaan dienen. Het berekende oppervlak water is hierdoor een fractie groter dan uiteindelijk gerealiseerd kan worden. Echter, geconcludeerd worden dat het totaal aan wateroppervlak aanzienlijk toeneemt, ook als de toename van verharding in ogenschouw wordt genomen.

4.7 PEILSCHEIDING

Ten oosten, zuiden en westen van het plangebied heeft het oppervlaktewater een ander peilregime. Tussen het stedelijke en landelijke watersysteem dienen peilscheiding in de vorm van dammen aangelegd te worden. Op een tweetal locaties dienen stuwen te komen die tijdelijke afvoer tussen de twee systemen mogelijk maken.

Een speciale voorziening dient getroffen te worden om de huidige noodafvoerfunctie van de watergang direct ten zuiden van het Polynorm-terrein te handhaven. Deze watergang gaat tot het stedelijk watersysteem behoren. De peilscheiding met de landelijke watergang direct ten oosten van het plangebied dient een stuw te zijn. Deze dient in geval één van beide gemalen aan de oost en zuidkant van Bunschoten uitvalt, water uit het landelijk gebied in het oosten door te laten naar het westen. De stuw dient daarbij over ten minste dezelfde capaciteit te beschikken als de stuw in de duiker onder de Amersfoortseweg aan de westzijde van de watergang. Deze duiker met stuw dient ook gehandhaafd te blijven.

4.8 RIOLERING

De uitgangspunten van deze structuurvisie zijn gebruikt om het rioleringsplan op te stellen. Het rioleringsplan is inmiddels opgesteld door DHV (Bunschoten, rioleringsplan Haarbrug-Zuid, DHV september 2008, status: concept definitief) en is in concept vorm gereed. Hierbij is gekozen voor een 3-leidingstelsel:

1. Een leidingsysteem voor het afvoeren van het vuilwater geproduceerd door de bedrijven;
2. Een leidingsysteem voor het afvoeren van “vervuild” regenwater van verharde oppervlakken, zoals wegen en terreinen;



3. Een leidingsysteem voor het afvoeren van “schoon” regenwater van daken;

Met het oog op de ervaringen van Waterschap Vallei en Eem in industrieterrein Zuidwenk dient voor het voorkomen van foutieve aansluitingen de nodige aandacht te worden besteed aan de afvoer van het regenwater en het rioolontwerp.

Indien de gemeente besluit in 2 fasen met 2 opdrachtgevers (gemeente en projectontwikkelaar) het plan aan te leggen zal het ontwerp van DHV wel gehandhaafd blijven. Het rioleringsplan zal daardoor “gespiegeld” moeten worden.

4.8.1 Regenwaterafvoer

Het bedrijventerrein heeft verschillende verharde oppervlakken. Het Waterschap Vallei en Eem heeft voor het afkoppelen van deze oppervlakken een afkoppelbeslisboom. Deze is toegepast om voor de verschillende verharde oppervlakken de toe te passen leiding van het 3-leidingsstelsel voor te schrijven. Daken en parkeerplaatsen voor lang parkeren mogen direct via het “schoon” regenwater leiding naar het oppervlaktewater afvoeren. Terreinen voor laden en lossen, kort parkeren en de wegen dienen via de “vervuild” regenwater-leiding af te voeren.

Op het bedrijventerrein is geen ruimte voor bodempassages en de voorkeur van WVE gaat uit naar het toepassen van een pomp die de first flush naar een centrale afvalwaterzuivering afvoert en niet naar het toepassen van lamellenafscheiders. In het rioleringsplan is er voor gekozen om de first flush van het leidingsysteem voor vervuild regenwater op één locatie door middel van een pomp naar de gemeentelijke persleiding voor vuil water af te voeren.

4.8.2 Afvoer afvalwater

In het rioleringsplan dat is opgesteld door DHV is een onderscheid gemaakt tussen de zichtlocaties, food en non-food bedrijven om tot een nadere uitwerking van het ontwerp te kunnen komen. Het afvalwater wordt via een vrijvervalstelsel naar een centraal gemaal afgevoerd, vanwaar het via een nieuwe persleiding wordt afgevoerd naar de verzamelpersleiding Rengerswetering. De verzamelpersleiding Rengerswetering sluit vervolgens aan op de persleiding van Waterschap Vallei en Eem. In bijlage 4 is een schets van de verbinding naar de persleiding van WVE opgenomen.

4.9 DRAINAGE

Het plangebied heeft alleen oppervlaktewater rondom het gebied. Voor een goede ontwatering wordt geadviseerd een drainagestelsel aan te leggen. De drainage zal daarbij onder de wegen en onder particulier terrein komen. Het stelsel kan onder vrijverval naar het stedelijk



oppervlaktewater afvoeren. De uitstroomhoogte dient daarbij boven het maximale peil van -0,30 m NAP (streefpeil van -0,85 m NAP + 0,55 m bij T=100) te blijven.



5 WATERPARAGRAAF

Op grond van artikel 12 uit het Besluit op de Ruimtelijke Ordening dient in de ruimtelijke onderbouwing van ruimtelijke plannen een waterparagraaf te worden opgenomen. In de paragraaf wordt aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishoudkundige situatie. Het is de schriftelijke weerslag van de zogenaamde watertoets: 'het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren (door de waterbeheerder), afwegen en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in de ruimtelijke plannen en besluiten'.

5.1 WATERBELEID

Het streven naar een veilig, gezond en duurzaam waterbeheer staat landelijk in de belangstelling. Het landelijk waterbeleid is beschreven in de Vierde Nota Waterhuishouding (ministerie van V&W), de Startovereenkomst 'Waterbeleid 21^e eeuw' (WB21) en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). Op provinciaal en regionaal niveau is het waterbeleid beschreven in het Waterhuishoudingsplan (Provincie Utrecht) en het Waterbeheersplan (Waterschap Vallei en Eem). De Kaderrichtlijn Water (KRW) is het Europees waterbeleid. De KRW streeft naar duurzame en robuuste watersystemen. Basisprincipes van het nationaal (WB21) en Europees (KRW) beleid zijn: "meer ruimte voor water", "voorkomen van afwenteling van de waterproblematiek in ruimte of tijd" en "standstill situatie: géén verdere achteruitgang in de huidige (2000) chemische en ecologische waterkwaliteit". Dit heeft geresulteerd in de twee drietrapsstrategieën voor:

- Waterkwantiteit (vasthouden, bergen, afvoeren).
- Waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren).

Op provinciaal en regionaal niveau is het waterbeleid beschreven in het Waterhuishoudingsplan (Provincie Utrecht) en door de waterbeheerder, Waterschap Vallei en Eem in het Waterbeheersplan. Het beleid van de Provincie Utrecht is er op gericht om geen permanente kunstmatige ingrepen in de grondwaterstand toe te staan. Bij ondergrondse of halfverdiepte bouw betekent dit dat er geen bemaling is toegestaan om grondwateroverlast te voorkomen. Hier dient bij het ontwerp rekening mee te worden gehouden in vorm van waterdichte constructies. De waterbeheerder heeft het bovenregionale oppervlaktewater beleid vertaald naar regionale richtlijnen, normen en vergunningsvoorschriften. Toename van verhard oppervlak dient gecompenseerd te worden door het realiseren van voldoende extra waterberging. Ten aanzien van het afkoppelen van verhardoppervlak van het riool heeft het waterschap een afkoppelbeslisboom opgesteld. Indien het regenwater van de daken naar het oppervlaktewater wordt afgevoerd, of in de bodem geïnfilteerd wordt mag er geen gebruik worden gemaakt van uitlogende materialen, zoals koper, lood en zink, voor dak- gevelbekleding en goten.

5.2 HUIDIGE WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE

Het plangebied ligt in de Oosterpolder, Peilgebied 502. Het winterpeil is -1,20 m NAP, het zomerpeil -0,90 m NAP. Ten noorden van het plangebied, in het bestaand bebouwd gebied van Bunschoten ligt het stedelijk watersysteem met een streefpeil van -0,85 m NAP. Ten westen van de Amersfoortse weg ligt peilgebied 301 van Polder de Haar met een winterpeil van -1,30 m NAP, en een zomerpeil van -1,10 m NAP. De watergang ten zuiden van het toekomstige Polynorm-terrein vormt samen met een stuw in de duiker onder de Amerfoortseweg een afvoerverbinding bij afvoercalamiteiten in het landelijk gebied ten oosten van Bunschoten. De watergang heeft de status van primaire watergang, maar voldoet niet aan de afmetingen die het waterschap aan een primaire watergang stelt. Het water behoort nu nog tot het landelijke gebied, maar zal door de plannen van de Laakzone tot het stedelijk water gaan behoren.

De bodem in het gebied bestaat uit een kleidek op veen waaronder een zandpakket ligt, zogenaamde Waardveengronden (bron: bodemkaart van Nederland). Het grondwater bevindt zich ondiep, er komt grondwatertrap I en II voor ($GHG < 0,4$ m - MV, $GLG < 0,5$ en $< 0,5 - 0,8$ m - MV). In het plangebied komt kwel voor (Toelichting bij het Peilbesluit Stedelijk Gebied Bunschoten-Spakenburg, Grontmij november 2006). Het bebouwde gebied van Bunschoten is een intermediair gebied. Dit wil zeggen dat er vrijwel geen kwel, maar ook geen inzijging plaatsvindt. Mogelijk is dit het gevolg van het hogere maaiveld ten opzichte van de Oosterpolder.

In het plangebied is een gering verhard oppervlak aanwezig dat bestaat uit daken van bestaande woningen en bedrijfsgebouwen en erfverharding. Het grootste gedeelte van het plangebied bestaat uit gras- en akkerland. Het afvalwater van de woningen en bedrijven wordt afgevoerd middels drukriolering.

5.3 TOEKOMSTIGE WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE

Het nieuwe watersysteem wordt gevormd door een watergang die om het bedrijventerrein heen ligt. Deze watergang zal onderdeel gaan uitmaken van het stedelijke watersysteem van Bunschoten. In bijlage 3 is de tekening van de waterstructuurvisie opgenomen. Ten opzichte van de huidige situatie zal het toekomstige waterpeil met een vast streefpeil van -0,85 m NAP hoger komen te liggen dan in de huidige situatie. Voor wegen dient een drooglegging van ten minste 0,70 m aangehouden te worden ten opzichte van het streefpeil en voor kruipruimteloos bouwen 1,00 m. Voor bebouwing met kruipruimte geldt een droogleggingsnorm van 1,20 m.

Langs de zuidelijke en oostelijke plangebiedsgrens wordt een tweede watergang aangelegd die onderdeel uit maakt van het landelijke watersysteem. Deze landelijke watergang sluit in het noordoosten aan op de ontwikkeling van de Laakzone. Het stedelijke en landelijke watersysteem worden doormiddel van een landtong en dammen van elkaar gescheiden.



5.4 PEILSCHEIDINGEN

Ten oosten, zuiden en westen van het plangebied heeft het oppervlaktewater een ander peilregime. Tussen het stedelijke en landelijke watersysteem dienen peilscheiding in de vorm van dammen aangelegd te worden. Op een tweetal locaties, één in het zuiden en één aan de oostzijde, dienen stuwen te komen die tijdelijke afvoer van het stedelijke watersysteem naar het landelijke watersysteem mogelijk maken.

Een speciale voorziening dient getroffen te worden om de huidige noodafvoerfunctie van de watergang direct ten zuiden van het toekomstige Polynorm-terrein te handhaven. Deze watergang gaat tot het stedelijk watersysteem behoren. De stuw aan de oostzijde van het plangebied dient een stuw te zijn, die in geval één van beide gemalen aan de oost en zuidkant van Bunschoten uitvalt, water uit het landelijk gebied in het oosten kan door laten naar het westen. De stuw dient daarbij over ten minste dezelfde capaciteit te beschikken als de stuw in de duiker onder de Amersfoortseweg aan de westzijde van de watergang.

De huidige stuw bij het kruispunt (westzijde) zal moeten worden aangepast vanwege de slechte staat van onderhoud. Dit wordt door het waterschap betaald en uitgevoerd. De locatie van de nieuwe stuw aan de oostzijde zal in de uitvoeringsfase definitief moeten worden bepaald, omdat het afgestemd moet zijn met de voortgang van project Laakzone

5.5 WATERHUISHOUDKUNDIGE CONSEQUENTIES VAN DE ONTWIKKELING

Het gebied wordt voor een groot gedeelte verhard, circa 17,74 hectare. Het plangebied is daarom getoetst op voldoende bergingscapaciteit. Op basis van de normen voor waterberging van Waterschap Vallei en Eem voldoet de in het plangebied opgenomen hoeveelheid stedelijk oppervlaktewater, circa 17.101 m² en is er voldoende bergingscapaciteit. Hierbij is het stedelijk water direct ten zuiden van het toekomstige Polynorm-terrein niet meegerekend omdat dit waterhuishoudkundig tot het Polynorm-terrein gerekend wordt.

In het plangebied wordt een groot deel van de huidige watergangen gedempt. Daarvoor in de plaats wordt nieuw stedelijk en landelijk water gegraven. Hierbij neemt ook het oppervlak landelijk water toe. Over het geheel gezien vindt er een verdrievoudiging van het oppervlak water plaats, vooral ter compensatie van de toename van het verhard oppervlak in het stedelijke gebied.

5.6 AFVOER REGENWATER EN AFVALWATER



Het bedrijventerrein heeft verschillende verharde oppervlakken. Het Waterschap Vallei en Eem heeft voor het afkoppelen van deze oppervlakken een afkoppelbeslisboom. Hier is invulling aan gegeven door te kiezen voor een 3-leidingsstelsel:

1. Een leidingsysteem voor het afvoeren van het vuilwater geproduceerd door de bedrijven;
2. Een leidingsysteem voor het afvoeren van “vervuild” regenwater van verharde oppervlakken, zoals wegen en terreinen;
3. Een leidingsysteem voor het afvoeren van “schoon” regenwater van daken;

De first flush van het leidingsysteem voor vervuild regenwater wordt op één locatie door middel van een pomp naar de gemeentelijke persleiding voor vuil water afgevoerd. Met het oog op de ervaringen van Waterschap Vallei en Eem in industrieterrein Zuidwenk dient voor het voorkomen van foutieve aansluitingen de nodige aandacht te worden besteed aan de afvoer van het regenwater en het rioolontwerp.

Het afvalwater wordt via een vrijvervalstelsel naar een centraal gemaal afgevoerd, vanwaar het via een nieuwe persleiding wordt afgevoerd naar de persleiding Rengerswetering. De persleiding Rengerswetering sluit vervolgens aan op de persleiding van Waterschap Vallei en Eem.

5.7 RUIMTELIJKE CONSEQUENTIES

In het plangebied zal varend onderhoud worden gepleegd. Dit betekent dat er om de 250 m duwlengthe ruimte beschikbaar moet worden gehouden voor de overslag van bagger uit de watergang in vrachtwagens. Tevens dienen er locaties te zijn voor het te water laten van de onderhoudsboot. Vanwege het toepassen van varend onderhoud dienen de duikers hiervoor passeerbaar te zijn. De locaties voor baggeronderhoud zijn in de tekening van de waterstructuurvisie opgenomen.

Voor de afvoer van afvalwater dient er een ruimtereservering te worden gemaakt voor een rioolgemaal voor afvalwater. De locatie ligt in het zuidoostelijke deel van het plangebied en is aangegeven in de tekening van de waterstructuurvisie (bijlage 2).

5.8 ONDERHOUD EN EIGENDOMMEN, OVERDRACHT.

In beginsel wordt het onderhoud (na finale oplevering, zie overdracht) van alle watergangen inclusief kunstwerken en beschoeiingen) uitgevoerd door Vallei & Eem.

De taluds dienen niet steiler dan 1: 1 ½ te worden aangelegd en zullen worden onderhouden door de gemeente Bunschoten. NB: het talud aan de zijde van de Provinciale weg blijft in beheer en onderhoud van de Provincie Utrecht.



Tijdens de uitvoering van het project komt het onderhoud van alle objecten ten laste van de aannemer.(exploitatie). Na de technische en eindoplevering heeft de aannemer nog gedurende 1 jaar de nazorgplicht.(exploitatie). Na de nazorgperiode zal de overdracht aan gemeente en waterschap plaatsvinden. De overdracht zal door middel van overdrachtsformulieren afgehandeld worden.

5.9 PLANPROCES

Het waterschap is in een vroegtijdig stadium van het planproces betrokken. Hierdoor zijn eisen en wensen ten aanzien van water tijdig in gebracht en zijn er afspraken gemaakt. Dit heeft uiteindelijk geresulteerd in een waterstructuurvisie.

Het stedenbouwkundig plan komt na zomer 2008 in de gemeenteraad. Daarna wordt het bestemmingsplan opgesteld. Het opstellen van het inrichtingsplan en uitvoeringsplan lopen parallel aan het opstellen van het bestemmingsplan.

De uitwerking van de waterstructuur vindt plaats in het ontwerpteam waarin naast de gemeente Bunschoten ook Waterschap Vallei en Eem zitting heeft. Hiermee wordt een directe afstemming in de ontwerpfase verkregen voor de keurvergunning en uiteindelijke overdracht. Voor het bouwen woonrijp maken is een keurvergunning van Waterschap Vallei en Eem vereist. De basis voor de beoordeling voor Waterschap Vallei en Eem is de Keur en beleidsregels van Waterschap Vallei en Eem. De behandelduur voor de vergunning bedraagt bij Waterschap Vallei en Eem 8 weken.



Bijlage 1: Afkoppelbeslisboom Waterschap Vallei en Eem



Bijlage 2: Tekening waterstructuurvisie Haarbrug-Zuid



Bijlage 3: Toetsing bergingscapaciteit watersysteem

Project:	Haarburg-Zuid, Haarburg
Projectnummer:	070549
Locatie	Haarburg-Zuid, Haarburg

Plangebied gegevens:	Oppervlakte	Alveolcoëfficiënt
Verniad terrein	[m ²]	1
	170.777	
Overvliedterrein	12.405	0,25
Halvovervlied parkeren	0	0,5
Overvliedwater	17.101	1
Totaal oppervlakte (inclusief	200.283	0,9

P.O.C Rioolstelsel	0 mm/uur
--------------------	----------

Alvoermom waterschap	Omgerekend:
T=1	0.48 lmm/uur
T=10	1.86 lmm/uur
T=100	2.66 lmm/uur

Toesling watersysteem:	
Toelaatbare peilafwijking $T = 10$	[m] 0,4
Toelaatbare peilafwijking $T = 100$	[m] 0,7

Buien

T = 10: Kortdurende bui					Waters/stroom	
Tijdstip	Neerslaghoeve op tijdstip	Afstroming neerslag	Afvoer naar oppervlaktewater buiten plangebied	Afvoer naar RWZI (alleen verhard oppervl)	T'e bergen neerslag	Beoogd waterop- blij gegeven max. peilslipijng
[uur]	[mm]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m2]
0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	4	763,92	134,25	0,00	629,66	1574
2	34	6493,29	268,51	0,00	6224,79	15662

T = 10: Landrunderende bui						Water/s/steem	
Tijdstip	Neerslagkolom op tijdstip	Afstroming neerslag	Atvoer naar oppervlaktewater buiten plangebied	Avoer naar RWZI (alleen verhard oppervl.)	T'e bergen neerslag	Peltingslijf bij gegeven wateroppervl.	Benoedigd wateropp. bij gegeven max. peltingslijf
[uur]	[mm]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[l]	[m²]
0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	12	2291,75	3222,09	0,00	930,34	0,05	2326
36	66	12396,59	6444,18	0,00	6542,41	0,38	16356

T = 100: Kortduwende bui						Waters/stroom	
Tijdschip	Neerlagshoek op tijdschip	Afstroming neerslag	Afvoer naar oppervlaktewater buiten plantgebied	Afvoer naar RWZI (alleen verhard oppervlakt)	T _e bergen neerslag	Pelletsijning bij gegeven wateroppervlakt	Benodigd wateropp. bij gegeven max. pelletsijning
[dat]	[mm]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m]	[m2]
0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	5	954,90	191,79	0,00	763,11	0,04	1908
2	50	9548,96	383,58	0,00	9165,38	0,54	22913

T=100: langduurende bui						Waters/stroom	
Typisip	Neerslaghoeim op tijdsip	Afstroming neerslag	Afvoer naar oppervlaktewater buiten plantgebied	Afvoer naar RWZI (alleen verhard oppervlak)	Ta bergen neerslag	Peltingsijp bij gegeven wateroppervlak	Benooideld wateropp. bij gegeven max. peltingsijp
[mm]	[mm]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m]	[m²]
0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	15	2864,69	4602,98	0,00	-1738,30	-0,10	-4346
93		17761,07	9205,97	0,00	8555,10	0,50	21388

Uitwerking afvoernorm:

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Gondalertrap	($<0,20$)	(<4)	<40	>40	<40	$40-80$	>80
GHG in en beneden maalveld	<50	$50-80$	$80-120$	$80-120$	>120	>120	(<160)
GHG in een beneden maalveld							

Tabel 2:

Grondsoort en grondvaluetrappen	Maatgevende landelijke afvoersnorm l/s ha*
Drainage behoeftige gronden (polders en gronden met G.I. II en III)	1,33 - 1,67
Zandgronden met G.I. IV en V	1
Zandgronden met G.I. V- en VI	0,67
Zandgronden met G.I. VII	0,33
Bosgebieden en overige gronden zonder zichtbare afvoer met G.I. VII	0,1

In tabel 2 zijn voor de verschillende grondwatertrappen de optredende maatregelen afgevoerd weergegeven, waarmee bij de ontwikkeling van stedelijk gebied rekening dient te worden gehouden (Borg, Cultuurtechnisch Vakcomité).

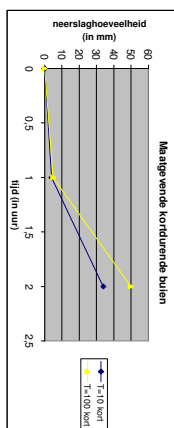
Bovenaanstaande maatregelen afvoeren komen met een frequentie van 1 à 2 dagen per jaar voor. Om de afvoeren te verlagen, moet eenmaal per 10 jaar een eenmaal per 100 jaar studie, mogen deze verminderingsvrijheid met een factor 1-4 (voor $T=10$) en eenmaal 2,0 (voor $T=100$).

* Voor gebieden met kwel wordt de afvoernorm verhoogd

Maatgevende buien t.b.v. hydraulische berekeningen:

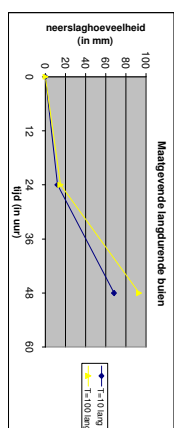
T=10: kortdurende bui	
tijsdrip [uuf]	neerslag op tijdstip [mm]
0	0
1	4
2	34

T=10: langdurende bui	
ticks tip [aur]	neerslag op ticslip [mm]
0	0
24	12
48	68



T = 100: kortdurende bui	
tips f/p [aur]	neerslag op t/dst/p [mm]
0	0
1	5
2	50

T = 100: langdurende bui	
tijdsp [uur]	meer slag op tijdsp [mm]
0	0
24	15
48	93



1. *bouwstaande buiten gebouwd* op de rognedukwifjen van Buistland en Velds, bewarkt door Geklok e.a. (Bron: Rognedukwifjen voor her ontwerp en boerher van waterbeheersings- en rognedukwifjopplek, Landrichtingsdienslens Utrecht, Heidemij/Advies, mei 1988). Verder zijn in bouwstaande buiten de te verwachten kelmaktrichkelingen (Middenscreening 2050 uit WBE2) verwarkt.



Bijlage 4: Verbinding afvalwatergemaal met persleiding WVE