

Referentienummer
GM definitief02

Datum
6 december 2013

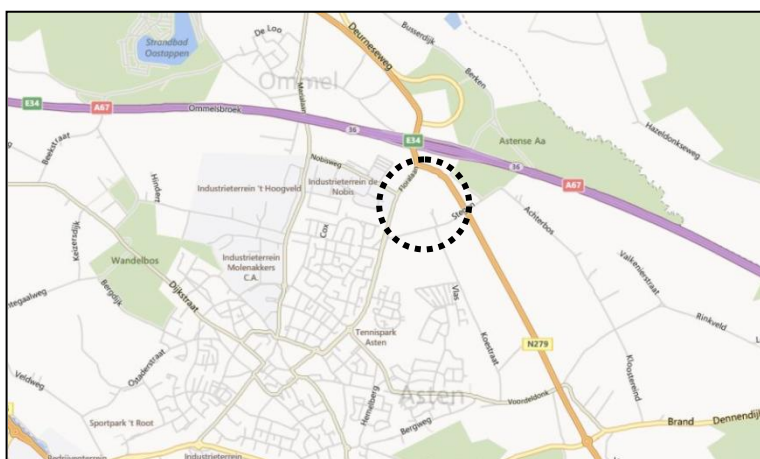
Kenmerk
325142

Betreft
Waterparagraaf bedrijventerrein De Stegen te Asten

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Gemeente Asten heeft het voornemen om aan de noordoostzijde van de kern Asten het bedrijventerrein De Stegen te ontwikkelen. In figuur 1.1 is de ligging en in figuur 1.2 is de stedenbouwkundige opzet van het terrein opgenomen.



Figuur 1.1: Ligging bedrijventerrein De Stegen (bron kaart: Bing Maps)



Figuur 1.2: Stedenbouwkundige opzet bedrijventerrein De Stegen

Om de ontwikkeling planologisch mogelijk te maken is een nieuw bestemmingsplan vereist. Als onderdeel hiervan dient een waterparagraaf te worden opgesteld.

1.2 *Watertoets*

In het kader van het Besluit op de Ruimtelijke Ordening (Bro) is het verplicht een watertoets te verrichten voor het opstellen van een uitwerkingsplan. De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Als onderdeel hiervan dienen eventuele mitigerende en compenserende maatregelen schetsmatig te worden uitgewerkt. Bovendien wordt een ruimteclaim bepaald van eventuele waterhuishoudkundige maatregelen.

Als onderdeel van de watertoets zijn de volgende stappen doorlopen:

- de uitgangspunten van de waterbeheerders gemeente Asten en waterschap Aa en Maas zijn geïnventariseerd;
- in maart en mei 2013 zijn de uitgangspunten van de gemeente aangescherpt;
- het totaal aan uitgangspunten komt aan bod in hoofdstuk 3 en ligt ten grondslag aan de opzet van het toekomstig duurzaam watersysteem in hoofdstuk 4;
- op 10 oktober 2013 is de waterparagraaf voorgelegd aan de waterbeheerder van de gemeente Asten. Op 8 november 2013 heeft de gemeente gereageerd. Deze reactie is opgenomen in bijlage 1 en verwerkt in de waterparagraaf;
- aansluitend is de waterparagraaf op 18 november 2013 ter toetsing voorgelegd aan waterschap Aa en Maas. Op 4 december 2013 heeft het waterschap gereageerd. Ook deze reactie is opgenomen in bijlage 1 en verwerkt in de waterparagraaf.

1.3 *Leeswijzer*

In onderhavige notitie is invulling gegeven aan de waterparagraaf. Daarbij wordt ingegaan op de volgende onderwerpen;

- de huidige bodem en watersituatie: hoofdstuk 2, bladzijde 3;
- beleid en uitgangspunten: hoofdstuk 3, bladzijde 7;
- opzet toekomstige waterhuishouding: hoofdstuk 4, bladzijde 11;
- reactie gemeente en waterschap: bijlage 1;
- resultaat HNO-tool: bijlage 2.

2 Huidige bodem- en watersituatie

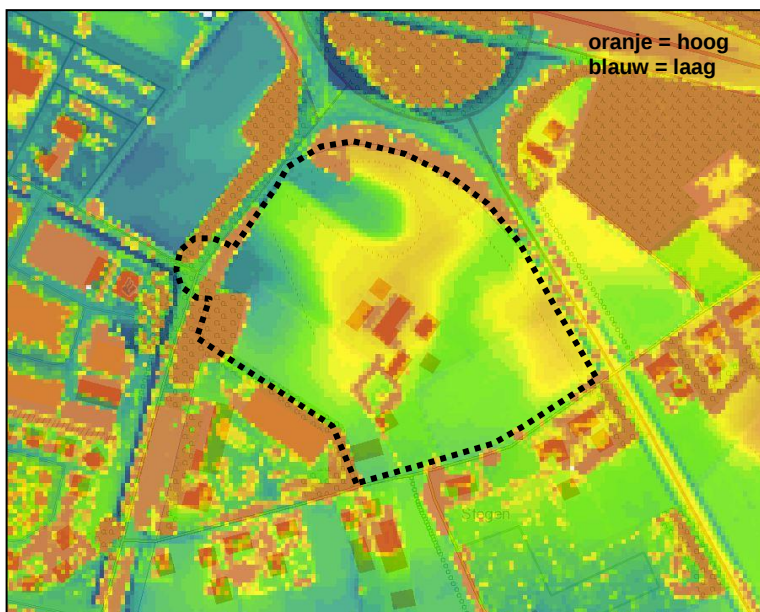
De basis voor de beschrijving van de huidige bodem- en watersituatie bestaat uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), het geohydrologisch onderzoek van Archimil d.d. 13 mei 2013, de Wateratlas Noord-Brabant en de gegevens van het waterschap Aa en Maas.

2.1 Gebruik en topografie

Het plangebied bestaat in de huidige situatie grotendeels uit wei- en akkerland (zie figuur 2.1). Centraal in het gebied is bebouwing aanwezig en aan de randen van het gebied staan boomrijen en/of boompertijen. In of net buiten de randen van het gebied zijn sloten/greppels gelegen.



Figuur 2.1: Gebruik en topografie (bron luchtfoto: Bing Maps)



Figuur 2.2: Maaiveldverloop (bron: AHN viewer)

2.2 *Maaiveldverloop*

In figuur 2.2 is het bestaande maaiveldverloop weergegeven, gebaseerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Uit de AHN blijkt het maaiveld vanaf het midden (NAP +25,5 tot +25,9 m) richting het (noord)westen (NAP +23,6 tot +23,8 m) en zuidoosten (NAP +24,2 tot +24,5 m) af te lopen. Richting de noordoosthoek loopt het maaiveld weer op (NAP +25,6 m).

2.3 *Opbouw en waterdoorlatendheid bodem*

Op basis van het geohydrologisch onderzoek bestaan de hoge zwarte enkeerdgronden bovenin uit een 0,7 tot 1,0 m dikke, humushoudende grijsbruine tot zwarte laag. Op 0,7 tot 1,0 m –mv bevindt zich in het zwak lemige tot leemarme fijn zand een bruine, min of meer duidelijke, podzol B-horizont die geleidelijk overgaat in een fletsgele tot grijze C1-horizont. Vanaf 1,0 tot 4,0 m –mv bevindt zich matig fijn, zwak tot sterk siltig zand. Leemlagen zijn niet aangetroffen.

De waterdoorlatendheid (k-waarde) van de verzadigde zone is binnen het onderzoek bepaald op circa 0,8 m/dag. Opmerking daarbij is dat de doorlatendheid vanwege de heterogeniteit van de bodem binnen het plangebied kan variëren, zowel minder als meer dan de 0,8 m/d.

2.4 *Grondwaterstroming en -standen*

Uit het geohydrologisch onderzoek blijkt dat de stromingsrichting van zowel het freatisch grondwater als het diepere grondwater noordwestelijk is gericht.

De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) wordt vaak als maatgevende grondwaterstand gehanteerd voor de toetsing van het ontwerp en het bepalen van de benodigde maatregelen voor voldoende ontwatering ten opzichte van het grondwater.

De binnen het geohydrologisch onderzoek geschatte GHG varieert tussen NAP +23,4-23,6 m in het noorden en westen, NAP +24,1 m in het zuidoosten tot NAP +24,3-24,6 m in het midden van het gebied.

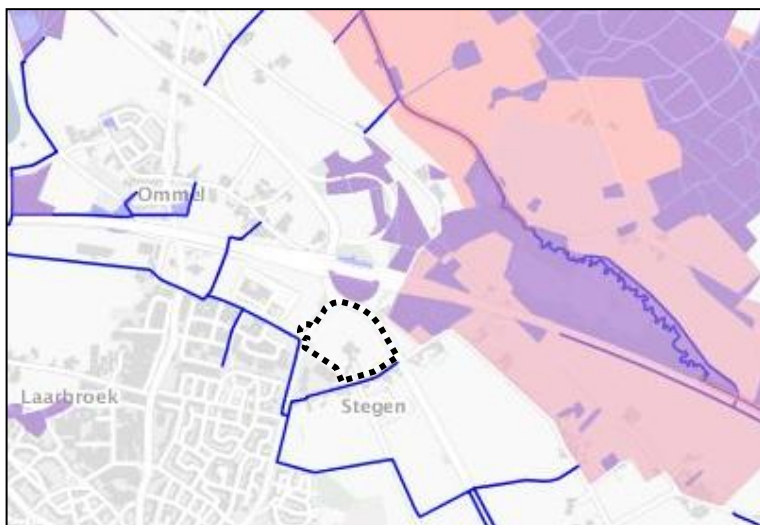
Mede gelet op de atypische grondwaterstanden in de nabijheid van de locatie worden de grondwaterstanden gedurende langere tijd gemonitord vanaf april 2013. Op basis hiervan kunnen de GHG, gemiddeld laagste grondwaterstand en de benodigde maatregelen nauwkeuriger worden bepaald.

Op 7 augustus 2013 zijn de eerste tussentijdse meetresultaten van de grondwaterstand door Archimil aangeleverd. Gezien het gaat om de resultaten van een half jaar meten, is het nog niet mogelijk om de geschatte GHG te verifiëren. Wel lijken de gemeten grondwaterstanden bij enkele locaties af te wijken. Zo heeft de grondwaterstand bij de meest oostelijke peilbuis (nr. 123) continue dichtbij de geschatte GHG gelegen, terwijl de grondwaterstand bij de meest westelijke peilbuis (nr. 131) continue dichtbij de geschatte gemiddeld laagste grondwaterstand heeft gelegen. Hiervoor is gezien de beschikbare gegevens niet direct een verklaring aan te wijzen: het filter van de peilbuizen zit even diep; er zijn geen storende lagen aanwezig; beide peilbuizen liggen in de rand van het gebied en daarmee in de nabij van een sloot/greppel.

2.5 *Oppervlaktewater*

Het plangebied valt binnen het beheergebied van het waterschap Aa en Maas. Binnen het plangebied zijn geen leggerwaterlopen gelegen. Wel ligt aan de zuidrand van het gebied, naast de weg de Stegen, een leggerwaterloop (2790210), die richting het westen afwatert (zie figuur 2.3).

Binnen en rondom het gebied zijn geen schouwsloten gelegen. Wel liggen in of net buiten de randen van het gebied meerdere “overige” sloten/greppels (zie figuur 2.4), met uitzondering van de zuidrand, waar het om een leggerwaterloop gaat.



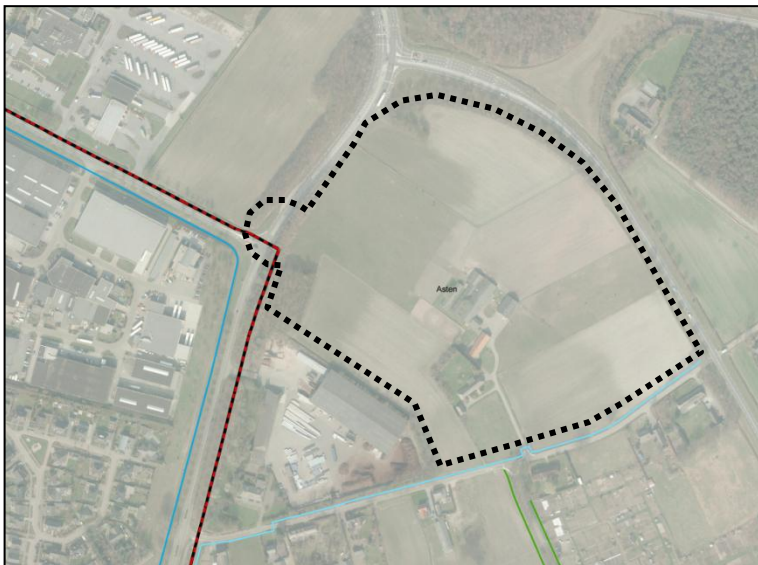
Figuur 2.3: Leggerwaterlopen (bron: waterschap Aa en Maas)



Figuur 2.4: Ligging sloten, inclusief leggerwaterloop zuidzijde plangebied (bron: Wateratlas Noord-Brabant)

2.6 Riolering

Binnen het plangebied is één drukrioleringspomp aanwezig voor de bestaande panden. Deze is verbonden met het drukrioleringsstelsel in de weg de Stegen. Vlakbij het plangebied, naast de Nobisweg en de Floralaan, ligt een rioolwatertransportleiding (persleiding) van het waterschap (zie figuur 2.5). Op het bedrijventerrein Nobisweg is een verbeterd gescheiden stelsel aanwezig.



Figuur 2.5: Rioolwatertransportleiding (persleiding) waterschap Aa en Maas

3 Beleid en uitgangspunten

In dit hoofdstuk zijn het waterbeleid en de waterhuishoudkundige uitgangspunten uiteengezet. Deze vormen met de huidige bodem- en watersituatie de basis voor de opzet van de toekomstige waterhuishouding in hoofdstuk 4.

3.1 Beleid algemeen

Relevante beleidsstukken op het gebied van water zijn de Europese Kaderrichtlijn Water, Nationaal Waterplan 2009-2015, Nationaal Bestuursakkoord Water Actueel, Provinciaal Waterplan Noord-Brabant 2010-2015 “Waar water werkt en leeft”, het Waterbeheerplan 2010-2015 en de keur (1 september 2013) van het waterschap Aa en Maas en het Waterplan (2006) en Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2013-2017 van de gemeente Asten. De belangrijkste gezamenlijke punten uit deze beleidsstukken zijn dat water een belangrijk sturend element is in de ruimtelijke ordening en dat de verdroging en wateroverlast bestreden dienen te worden. In de volgende paragrafen zijn de voor het plangebied relevante beleidsuitgangspunten nader toegelicht.

3.2 Beschermd gebied

Volgens de Verordening Water Noord-Brabant 2009 ligt het plangebied niet binnen een attentie- en/of beschermingszone ten behoeve van de Groene Hoofdstructuur (GHS). Ook ligt het gebied volgens de Provinciale Milieu Verordening Noord-Brabant 2010 niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied ten behoeve van een drinkwaterwinning.

3.3 Beleid waterschap Aa en Maas

3.3.1 Waterbeheerplan

Het huidige Waterbeheerplan beschrijft de hoofdlijnen voor het te voeren beleid van waterschap Aa en Maas voor de periode 2010-2015. Het plan is afgestemd op het Stroomgebiedsbeheerplan Maas, het Nationaal Waterplan en het Provinciaal Waterplan. Het Waterbeheerplan is uitgewerkt in de beleidsnota “Uitwerking uitgangspunten watertoets”.

Onderstaand zijn de uitgangspunten, afkomstig uit de nota “Uitwerking uitgangspunten watertoets” toegelicht:

- gescheiden houden van vuil water en schoon hemelwater: het streefbeeld is het schone hemelwater af te koppelen/ niet aan te koppelen. Hierbij wordt het vuile water via de riolering afgevoerd en blijft het schone hemelwater in het ideale geval binnen het plangebied;
- voor de afweging van de wijze waarop met het afgekoppelde/ niet aangekoppelde schone hemelwater dient te worden omgegaan, geldt de volgende afwegingsstrategie: hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer;
- hydrologisch neutraal bouwen: bij nieuwe ontwikkelingen dient de hydrologische situatie minimaal gelijk te blijven aan de uitgangssituatie. De gemiddeld hoogste grondwaterstand mag niet verlaagd worden en het waterpeil sluit aan bij de optimale grondwaterstanden;
- water als kans: de belevingswaarde van bijvoorbeeld oppervlaktewater kan een bijdrage leveren aan de ruimtelijke kwaliteit binnen het plangebied;
- meervoudig ruimtegebruik: omdat de vierkante meters duur zijn, wordt aangeraden naar meervoudig grondgebruik te kijken. Op deze manier kan het ‘verlies’ van vierkante meters als gevolg van de ruimtevraag van water beperkt worden;
- voorkomen van vervuiling: nieuwe bronnen van verontreiniging dienen zoveel mogelijk voorkomen te worden;
- wateroverlastvrij bestemmen: de voorkeur gaat uit naar het ontwikkelen op locaties die als gevolg van hun ligging ‘hoog en droog genoeg’ zijn en daarmee voldoen aan de NBW-norm voor de toekomstige functie. Indien dit niet mogelijk of wenselijk is, dient gezocht te worden naar compenserende of mitigerende maatregelen die het gewenste beschermingsniveau tegen wateroverlast helpen realiseren;

- waterschapsbelangen: er zijn 'waterschapsbelangen' met een ruimtelijke component. Indien deze belangen een rol spelen in het ruimtelijke plan dient hieraan in de toelichting, de regels en de verbeelding aandacht besteed te worden. Het betreft de volgende onderwerpen:
 - ruimteclaims voor waterberging;
 - ruimteclaims voor de aanleg van natte EVZ's en beekherstel;
 - aanwezigheid en ligging watersysteem;
 - aanwezigheid en ligging waterkeringen;
 - aanwezigheid en ligging van infrastructuur en ruimteclaims tbv de afvalwaterketen in beheer van het Waterschap.

Om hydrologisch neutraal te ontwikkelen dient de bui die statistisch gezien 1 keer in de 10 jaar voorkomt + 10% binnen het plangebied geborgen te worden. Bij een bui die statistisch gezien 1 keer in de 100 jaar voorkomt + 10% mogen 'water op straat situaties' ontstaan, mits er geen onacceptabele schade optreedt (bijvoorbeeld aan gebouwen). De waterberging dient volledig boven de GHG te liggen. Voor het berekenen van de berging dient het Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen (HNO-tool) gehanteerd te worden.

Bij het berekenen van de waterberging mag een afvoercoëfficiënt (landbouwkundige afvoer) meegenomen worden. Volgens de afvoercoëfficiëntenkaart van het waterschap kent het plangebied een afvoercoëfficiënt van 0,33 l/s/ha. Deze waarde geldt bij een T=10 + 10%. Bij een T=100 + 10% geldt een twee maal zo grote afvoer.

Voor de totale toelichting van de uitgangspunten wordt verwezen naar de beleidsnota "Uitwerking uitgangspunten watertoets" uit 2007 van waterschap Aa en Maas.

3.3.2 Keurbeleid

Binnen de keur wordt onderscheid gemaakt tussen vergunningsplichtige- en de meldingsplichtige handelingen die binnen de algemene regels van het waterschap vallen.

Bij de voorgenomen ontwikkeling vallen naar verwachting de volgende handelingen onder de vergunningplicht. Bij de verdere detaillering van de plannen wordt dit nader in beeld gebracht:

- het geheel of gedeeltelijk dempen, aanleggen van nieuwe, aanbrengen van wijzigingen in en met elkaar verbinden van oppervlaktewater:
binnen het gebied worden mogelijk sloten/greppels gedempt, verlegd en/of gekruist;
- in de strook van 5,0 m vanaf insteek van de leggerwaterloop (=beschermingszone) voorwerpen op/in de grond aan te brengen, te hebben, te onderhouden, te wijzigen of te verwijderen:
mogelijk komt (de insteek van) de waterbergingszone aan de zuidzijde van het gebied binnen 5,0 m vanaf de daar aanwezige leggerwaterloop te liggen;
- toename aan verhard oppervlak:
binnen het gebied neemt het verhard oppervlak als gevolg van de bedrijfskavels en ontsluitingswegen toe;
- onttrekkingen van grondwater die nodig zijn voor het drooghouden van een bouwput ten behoeve van bouwkundige of civieltechnische werken, die groter zijn dan 50.000 m³/maand, die groter zijn dan 200.000 m³ in totaal en die langer duren dan 6 maanden. Dit geldt niet voor saneringen:
of dit van toepassing is dient later in een bemalingsadvies te worden bepaald.

Op de aanwezige rioolwatertransportleiding van het waterschap is een obstakelvrije zone van 7,0 m (3,5 m aan beide zijde van de hartlijn van de leiding) boven de leiding van toepassing. Dit om beheer en onderhoud van de leiding mogelijk te maken. Het plangebied ligt grotendeels meer dan 3,5 m uit de leiding. Alleen waar de ontsluitingsweg van het gebied wordt aangesloten op de Floralaan ligt de leiding en de obstakelvrije zone binnen het gebied.

3.3.3 Inundatie

Volgens de waterkansenkaart van het waterschap blijkt het plangebied niet gelegen te zijn binnen een gebied waar eens per 100 jaar of vaker kans op inundatie is. Hiermee betreft het vanuit de NBW-norm een wateroverlastvrij gebied.

3.4 Gemeente Asten

3.4.1 Waterplan 2006

In samenwerking met waterschap Aa en Maas en provincie Noord-Brabant heeft de gemeente Asten op 15 december 2006 het definitief Waterplan Asten (Royal Haskoning, 9R3000) opgeleverd.

Het waterplan heeft de status van (kaderstellend)beleidsplan. Alleen de beleidsuitgangspunten zijn in dat opzicht “hard” te noemen. Het plan kent geen directe planologische doorwerking. De geformuleerde doelstellingen en streefbeelden dienen wel door te werken in ruimtelijke afwegingen. Het uitvoeringsprogramma wordt gezien als inspanningsverplichting.

Met betrekking tot ontwikkelingslocaties zijn in het waterplan de volgende beleidsuitgangspunten beschreven:

- bij nieuwe plannen dient altijd onderzocht te worden hoe omgegaan kan worden met het schone hemelwater. Hierbij worden de afwegingsstappen “hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer” doorlopen;
- hergebruik van hemelwater wordt vooral overwogen bij grootschalige voorzieningen als scholen en kantoorgebouwen. Voor particuliere woningen wordt dit, ook gezien de landelijke ervaringen met grijswatersystemen, niet gestimuleerd;
- er moet bij nieuwe aanleg van een rioolstelsel minimaal een gescheiden stelsel worden aangelegd;
- bij alle nieuwe bouwprojecten moet hydrologisch neutraal gebouwd worden. De hydrologische situatie moet minimaal gelijk blijven aan de uitgangssituatie;
- de waterberging moet voldoen aan de eisen van waterschap Aa en Maas;
- met het oog op de waterkwaliteit dient ook rekening te worden gehouden met de te gebruiken materialen in verband met eventuele uitloging van milieugevaarlijke stoffen. De emissie van vervuilende stoffen op het oppervlaktewater dient teruggedrongen te worden.

3.4.2 GRP 2013-2017

In het GRP is naast de afvalwaterzorgplicht aandacht gegeven aan de hemelwaterzorgplicht en de grondwaterzorgplicht. Met het Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2013-2017 geeft de gemeente Asten invulling aan een duurzame inzameling en verwerking van afvalwater, hemelwater en overtollig grondwater en een duurzaam beheer van het gemeentelijk rioolstelsel.

Voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen is het uitgangspunt dat in overleg met de waterbeheerders, gestreefd naar doelmatige waterhuishouding waarbij het hydrologisch neutraal ontwikkelen een belangrijk uitgangspunt is. Schoon water wordt daarbij niet naar de RWZI afgevoerd.

Het plangebied ligt binnen het stroomgebied van de Beekerloop. Voor dit stroomgebied geldt dat nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen voor de toekomst worden getoetst aan de bui T=100+10% in plaats van T=10+10%.

3.4.3 Aangescherpte uitgangspunten

In maart en mei 2013 zijn de uitgangspunten van de gemeente aangescherpt, op basis van een mailwisseling tussen Paul Smeets van de gemeente en Sander Kossen van Grontmij.

Aangescherpte uitgangspunten:

- bergingseis stroomgebied Beekerloop (zie ook 3.4.2 GRP 2013-1017): de hydraulische afvoercapaciteit van de Beekerloop blijft een aandachtspunt, ook na de herinrichting van de Beekerloop in 2011. Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in het stroomgebied van de Beekerloop kunnen er hydraulische knelpunten (wateroverlast) ontstaan. Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in het stroomgebied van de Beekerloop worden om deze reden getoetst aan de bui $T=100+10\%$ in plaats van de $T=10+10\%$. Dit betekent dat de toekomstige bergingsvoorzieningen de $T=100+10\%$ volledig dienen te kunnen bergen;
- voor de uitwerking van de wadi geldt de Leidraad Riolering als basis;
- de standaarddiepte voor een infiltratieveld/wadi is 0,3 m. De gemeente kan akkoord gaan met een diepte van 0,5 m, mits de bui $T=100 + 10\%$ volledig binnen de bergingsvoorziening past;
- de lediging van de bergingsvoorziening gebeurt middels infiltratie;
- afgaand op de drie voorgaande uitgangspunten is berging op straatniveau niet toegestaan;
- voor de taluds van een infiltratieveld/wadi gaat de voorkeur uit naar 1:5, zodat ze wat flauwer en toegankelijk zijn voor een grasmaaier (beperken onderhoudskosten). Een talud van 1:3 is toegestaan, mits het talud machinaal vanuit de bergingsvoorziening gemaaid kan worden;
- bij de verdere vormgeving van het gebied en de bergingsvoorziening rekening houden met de benodigde en beschikbare berging. De vormgeving bepaald namelijk de breedte en lengte van de taluds. Hoe bredere en langere taluds worden toegepast des te meer ruimte benodigd is voor het behalen van de benodigde berging;
- eventueel kunnen de zaksloten aan de noord-/oostzijde van het plangebied gebruikt worden voor het transport van hemelwater. Dit om aanlegkosten (van HWA-riool) te beperken;
- aan de zuidkant van het plangebied, naast de weg de Stegen is een leggerwaterloop aanwezig. Deze kan gebruikt worden als noodoverlaat voor de bergingsvoorziening.

3.5 *Ontwaterings- en afwateringsnormen*

Om problemen met draagkracht, opvriezen en natte kruipruimtes te voorkomen, dient de ontwateringsdiepte voldoende te zijn. De ontwateringsdiepte is de afstand tussen de GHG en het hoogtepil van de functies. De te hanteren ontwateringsdieptes/-normen zijn:

- wegen primair: 1,0 m;
- wegen secundair: 0,7 m; deze komen binnen het plangebied niet voor, gezien het een bedrijventerrein betreft waar het aandeel zwaar verkeer in vergelijking tot woonstraten groot is;
- bebouwing (onderkant vloer) en aanliggend maaiveld: 0,7 m bij bouwen met kruipruimtes. Wanneer wordt uitgegaan van een vloerdikte van 0,2 m komt de ontwateringsdiepte voor het vloerpeil uit op 0,9 m. Bij kruipruimteloos bouwen kan de ontwateringsdiepte met 0,3 m verminderd worden. Vooral nog wordt uitgegaan van bouwen met kruipruimtes;
- Groen/tuin: 0,5 m.

Voor het vloerpeil van de gebouwen geldt dat deze minimaal 0,3 m boven het dichtstbijzijnde wegpeil dient te liggen. Dit is nodig in verband met de volgende aspecten:

- benodigd afschot van verhardingen voor afvoer hemelwater;
- benodigde diepteligging en afschot in de rioolleidingen voor de afval- en hemelwaterafvoer;
- voorkomen van wateroverlast in situaties bij water op straat.

4 Opzet toekomstige waterhuishouding

In dit hoofdstuk is de opzet van de toekomstige waterhuishouding opgenomen. Daarbij is ingegaan op de hemelwaterbehandeling, de ontwatering, de afvalwaterafvoer en het oppervlaktewater. Binnen de latere uitwerking van het plan, waaronder een waterhuishoudingsplan, wordt de waterhuishouding, tot besteksniveau uitgewerkt.

4.1 Hemelwaterbehandeling

4.1.1 Systeemkeuze

Het van de verhardingen afstromende hemelwater wordt gescheiden afgevoerd van de afvalwaterafvoer van de bedrijven. Gezien het een bedrijventerrein betreft is het wenselijk een voorzuivering van het afstromende hemelwater toe te passen, alvorens het afstroomt naar het grond- en/of oppervlaktewater. Een voorzuivering kan plaatsvinden doormiddel van een bodempassage als een wadi.

Om de vervuiling van het afstromende hemelwater zoveel mogelijk te beperken gelden de volgende uitgangspunten:

- voorkomen gebruik van vervuilende (uitlogende) bouwmaterialen;
- voorkomen/beperken gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen;
- beperken strooien bij gladheid;
- voorkomen autowassen op de kavels en op straat;
- goede communicatie richting de toekomstige gebruikers (folder, informatie in koopcontract, plaatsing bordjes).

Afgaand op de huidige bodem- en watersituatie blijkt het plangebied matig geschikt te zijn voor de infiltratie van hemelwater. De waterdoorlatendheid van de bodem is met 0,8 m/d vrij goed. Echter vanwege de heterogeniteit van de bodem kan deze variëren, zowel minder als meer dan de 0,8 m/d. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) ligt grotendeels tussen de 1,0 en 1,5 m –mv. Echter, op enkele zones in het westen en zuiden van het gebied ligt de GHG ondieper dan 0,5 m –mv. Door een benodigde ophoging van deze zones (zie paragraaf 4.2) komt de GHG in toekomst minimaal op 0,9 m –mv te liggen. Hiermee is het gebied geschikt voor oppervlakkige infiltratie. Het toepassen van ondergrondse infiltratievoorziening lijkt niet mogelijk.

Het van de verhardingen afstromende hemelwater hergebruiken is een mogelijkheid. Gedacht kan worden aan het gebruik van hemelwater als proceswater of voor sanitaire voorzieningen. Het is nog niet bekend of en hoe dit een plek krijgt in de ontwikkeling van het bedrijventerrein. Is ook afhankelijk van de type bedrijven.

4.1.2 Hemelwaterstructuur

In afstemming met de ruimtelijke inrichting van het gebied is de structuur voor de opvang en het transport van hemelwater uiteengezet. In figuur 4.1 is de globale opzet van de hemelwaterstructuur weergegeven met als ondergrond het stedenbouwkundig plan. Aansluitend op de figuur is de structuur toegelicht.



Figuur 4.1: Globale opzet hemelwaterstructuur De Stegen

De hemelwaterstructuur is als volgt opgebouwd:

- het hemelwater dat afstroomt van de verhardingen op de bedrijfskavels (dak en terreinverharding) wordt afgevoerd naar de hemelwaterafvoer in het openbaar gebied;
- de openbare hemelwaterafvoer voert het van de wegen en kavels afstromende hemelwater af naar een waterbergingszone aan de zuidzijde van het gebied;
- de bergingszone biedt mogelijkheden voor meervoudig ruimtegebruik; combinatie van waterberging, groene aankleding gebied en gebruik voor wandelen/fietsen. Daarbij biedt de bergingszone de kans om een bijdrage te leveren aan de ruimtelijke kwaliteit en aanzien van het gebied. Hiervoor is het de wens van de klankbordgroep ondernemers om een deel van de zone in te rechten als permanent water;
- de bergingszone biedt mogelijkheden voor meervoudig ruimtegebruik; combinatie van waterberging, groene aankleding gebied en gebruik voor wandelen/fietsen. Daarbij biedt de bergingszone de kans om een bijdrage te leveren aan de ruimtelijke kwaliteit en aanzien van het gebied. Hiervoor is het de wens van de klankbordgroep ondernemers om een deel van de zone in te rechten als permanent water;
- de afvoerrichting van de hemelwaterafvoer en de locatie van de bergingszone is gebaseerd op het maaiveld dat richting het zuiden en westen afloopt;
- de hemelwaterafvoer wordt waarschijnlijk uitgevoerd als een hemelwaterriool. Het toepassen van een infiltratietransport-riool lijkt gezien de relatief ondiepe GHG niet nuttig, omdat deze geen bijdrage levert aan de berging van hemelwater.

Vervolg: Opbouw hemelwaterstructuur:

- tijdens (extreme) neerslag (groter dan de bui08; Leidraad Riolerings) bestaat de kans dat het hemelwaterriool de aanvoer van hemelwater niet kan verwerken en het water op straat komt te staan. Door de wegen af te laten lopen richting de groenzones/bergingszone aan de west- en zuidzijde van het gebied wordt voorkomen dat het water op straat overlast geeft bij de gebouwen. Daarbij komen de gebouwen (vloerpeilen) minimaal 0,3 m boven het nabijgelegen wegpeil te liggen;
- het noordelijk deel van het plangebied ligt op relatief grote afstand van de waterbergingszone (meer dan 150 m) en loopt deels af richting het (noord)westen. Eventueel kunnen de bestaande sloten/greppels aan de noord-/oostzijde van het gebied gebruikt worden voor de hemelwaterafvoer van het noordelijk deel richting de bergingszone;
- de waterbergingszone wordt uitgevoerd als een verlaagde groenzone met voor een deel permanent water. De zone krijgt aan de randen een talud van 1:3. Ongeveer tweederde van de zone wordt boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) aangebracht, is 0,5 m diep en staat meestal droog (=verlaagde groenzone). Om boven de GHG te blijven en een diepte van 0,5 m te kunnen realiseren is het mogelijk noodzakelijk een klein grondwallepje (0,2 m hoog) aan te leggen aan de zuidzijde van de bergingszone.
Van het overige éénderde deel van de zone ligt een gedeelte tussen de GHG en de gemiddeld laagste grondwaterstand (=plasdraszone) en een deel dieper dan de GLG, waar permanent water staat;
- een belangrijk uitgangspunt voor het permanent water is het nastreven van een natuurlijk evenwicht. Hoe dit gaat gebeuren dient bij de uitwerking van het plan te worden bepaald. Aspecten als doorstroming, waterdiepte, wateroppervlak, ontwerp taluds en wijze van onderhoud spelen daarbij een rol. Wanneer er geen natuurlijk evenwicht ontstaat, bestaat de kans op een slechte waterkwaliteit, overvloedige plantengroei (onder andere kroos) en een onaantrekkelijk beeld;
- de verlaagde groenzone betreft een wadiachtige voorziening die fungeert als een bodempassage. In de zone wordt het van de verhardingen afstromende hemelwater, dat potentieel verontreinigd is, gezuiverd;
- na neerslag kan de bergingszone (deels) met behulp van infiltratie leeglopen. Ter bevordering van de infiltratie en leegloop wordt aanbevolen om een grondverbetering toe te passen ter hoogte van de bergingszone, waarvan de bodem boven de GHG ligt. Ook is het wenselijk, gezien de heterogeniteit van de bodem en daarmee variërende doorlatendheid, om de zone te voorzien van een vertraagde afvoer richting de aangrenzende leggerwaterloop;
- tijdens (extreme) neerslag kan de volledige zone (zie figuur 4.1) vol lopen met water. Wanneer er een grotere bui valt dan de bui $T=100 + 10\%$ kan de zone via een grondwallepje overlopen naar de aangrenzende leggerwaterloop. Wanneer een fysieke overloopconstructie wordt gerealiseerd, dient deze uitgewerkt te worden conform het keurbeleid van het waterschap;
- bij het toepassen van een hemelwaterriool komt deze dieper te liggen dan de verlaagde groenzone en dieper dan de GHG. Bij de uitwerking van het plan dient bepaald te worden op welk deel van de bergingszone (verlaagde groenzone, plasdraszone, permanent water) het riool gaat afwateren en welke voorzieningen nodig zijn voor een goede werking van het riool en de bergingszone.

4.1.3 Hemelwaterberging

Op basis van de uitbreiding van het verhard oppervlak en met behulp van de HNO-tool van het waterschap is de benodigde berging voor het plangebied bepaald (zie tabel 4.1). Afgaand op de uitgangspunten van het waterschap en de gemeente komt de benodigde berging voor de bergingsvoorziening uit op 5.782 m³.

Tabel 4.1: Uitbreiding verhard oppervlak en benodigde hemelwaterberging

Onderdeel	Oppervlak (m ²)	Percentage verharding (%)	Verhard oppervlak (m ²)	Hemelwaterberging (m ³)	
				T=10 + 10%	T=100 + 10%
Uitgeefbaar gebied/kavels	73.955	100	73.955	3.750	5.133
Wegen/terreinverharding openbaar	9.357	100	9.357	474	649
Groen en water	23.618	0	0	0	0
Totaal	106.930	n.v.t.	83.312	4.224	5.782

Op basis van de 3d-tekening van de waterbergingszone, exclusief de kleine oostelijke zone, is de inhoud van de zone bij volledige vulling (0,5 m waterdiepte) bepaald op ruim 6.300 m³. Hiermee is ruim voldoende berging beschikbaar, waarmee een hydrologisch neutrale ontwikkeling van het gebied mogelijk is.

In de 3d-tekening is rekening gehouden met een hoger maaiveld aan de noordzijde van de bergingszone, dat een kleinere bergingsinhoud tot gevolg heeft. Bij de uitwerking van het plan gaan de maaiveldhoogtes rondom de bergingszone mogelijk nog wijzigen, met mogelijk een kleinere bergingsinhoud tot gevolg. Met de ruim voldoende beschikbare berging kan dit worden opgevangen.

4.1.4 Leeglooptijd waterbergingszone

De waterbergingszone loopt (deels) via infiltratie leeg. Voor de berekening van de leeglooptijd is uitgegaan van:

- de berging tijdens een T=100 + 10%;
- een waterdoorlatendheid van de bodem van 0,5 m/d (veiligheidsmarge ten opzichte van de bepaalde 0,8 m/d);
- een infiltratieoppervlak dat overeenkomt met het bodemoppervlak van de bergingszone dat boven de GHG ligt en de helft van het talud tussen de GHG en maximaal waterpeil;
- de vertraagde afvoer is niet meegenomen.

In tabel 4.2 is de leegloop van de bergingszone uiteengezet. Daaruit blijkt de leegloop te voldoen aan het uitgangspunt van 24 tot 48 uur.

Tabel 4.2: Leegloop waterbergingszone

Onderdeel	Berging	Doorlatendheid bodem (m/d)	Infiltratieoppervlak (m ²)	Leeglooptijd (h)
	T=100 + 10% (m ³)			
Waterbergingszone, exclusief kleine oostelijke zone	5.782	0,5	8.000	34

4.2 Ontwatering

Afgaand op de geschatte gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de maaiveldhoogtes (deels gemeten en deels gebaseerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland) blijkt het gebied grotendeels te voldoen aan de ontwateringsnormen.

Alleen binnen de lage zones in het (noord)westen en zuid(oosten) van het gebied zijn maatregelen nodig om te voldoen aan de ontwateringsnormen. Gezien het uitgangspunt hydrologisch neutraal ontwikkelen is het permanent verlagen van de grondwaterstand niet toegestaan en dienen deze zones te worden opgehoogd. De ophoging binnen deze zones ligt tussen de 0,3 en 0,6 m. Deze ophoging kan (deels) worden gerealiseerd met de vrijkomende grond bij het graven van de funderingen van de wegen en gebouwen. Daarnaast komt er grond vrij bij het graven van de waterbergingszone.

Bij de uitwerking van het plan worden de hoogtes van de wegen, kavels, groen en bergingszone nader uitgewerkt. Daarbij is het belangrijk dat de hoogtes goed aansluiten op de omgeving.

4.3 *Afvalwaterafvoer*

Binnen het plangebied komt een vrijerval afvalwaterriolering te liggen welke wordt aangesloten op de dichtstbijzijnde bestaande afvalwaterriolering. De gemeente Asten heeft aangegeven dat voor de aansluiting op de bestaande riolering een nieuw rioolgemaal voor het gebied nodig is.

Bij de uitwerking van het plan wordt ook de afvalwaterriolering nader uitgewerkt, zoals de structuur, hoogteligging en diameter van de riolering en het ontwerp en locatie van het gemaal en aansluitpunt op de bestaande riolering. Hierbij is het van belang om inzicht te hebben in het type bedrijven in relatie tot de hoeveelheid te lozen afvalwater.

Voor de aansluiting op de bestaande riolering staan nog meerdere mogelijkheden open: inprikken op de persleiding van het waterschap; lozen in stelsel van de Nobisweg; of het afvalwater lozen dichtbij de zuivering in Asten, gelegen aan de Waardjesweg.

4.4 *Oppervlaktewater*

De bestaande sloten/greppels krijgen zoveel mogelijk een plek binnen het plan. Wanneer het handhaven van één of meerdere sloten/greppels niet mogelijk is, wordt bepaald of maatregelen nodig zijn voor het garanderen van de af- en ontwatering van het gebied.

In de zuidwestrand van het plangebied wordt een bestaande sloot/greppel (geen leggerwaterloop, schouwslot) gedempt. Deze sloot/greppel wordt gecompenseerd door een nieuw aan te leggen sloot, ten noordoosten van de meest zuidwestelijk gelegen bedrijfskavels (zie figuur 4.1).

In de stedenbouwkundige opzet van het bedrijventerrein heeft de groenzone tussen de waterbergingszone en de leggerwaterloop, die ten zuiden van het plangebied is gelegen, een breedte van circa 2,5 tot 4,0 m. Bij de uitwerking van het plan dient deze groenzone verbreed te worden tot 5,0 m (=beschermingszone waterloop). Daarbij is het belangrijk dat de insteek van de watergang wordt ingemeten, zodat de precieze ligging bekend is. Met het verbreden van de groenzone wordt de bergingszone circa 2,0 m smaller over een lengte van circa 210 m. Binnen de bergingszone is afdoende bergingsoverschot aanwezig om dit op te vangen.

Een andere mogelijkheid is om in overleg met het waterschap en onderhoud van de gemeente tot een maatwerkoplossing te komen. Eventueel kan de groenzone tussen de waterbergingszone en de leggerwaterloop smaller worden, mits het onderhoud van de waterloop vanuit de andere zijde kan plaatsvinden en de waterloop niet breder is dan 8,0 m. Echter dan is het nog de vraag op welke wijze de zuidzijde van de waterbergingszone, waar mogelijk permanent water komt te liggen, onderhouden kan worden. Dit onderhoud stelt mogelijk ook voorwaarden aan de breedte van de groenzone.

4.5 *Rioolwatertransportleiding*

Waar de watertransportleiding van het waterschap en de obstakelvrije zone van 7,5 m binnen het plangebied liggen, is de bestemming verkeer van toepassing. Ter hoogte van de leiding wordt de ontsluitingsweg van het plangebied aangesloten op de Floralaan en wordt de kruising Floralaan-Nobisweg aangepast. Hierbij wordt de obstakelvrije zone van 7,5 m in acht gehouden.

Bijlage 1

Reactie gemeente en waterschap

Kossen, Sander

Van: Paul Smeets [P.Smeets@asten.nl]
Verzonden: vrijdag 15 november 2013 15:23
Aan: Kossen, Sander
CC: Gijsbers, Dirk; Nijssen, Marjolijn
Onderwerp: RE: Aangepaste Waterparagraaf De Stegen te Asten

Beste Sander,

Ik zie dat alle punten goed zijn verwerkt.

Ik heb met Ger Groenen overleg gehad betreffende het voorleggen aan het waterschap. Het verzoek is dat jullie (Grontmij) dit voorlegt aan het waterschap.

Met vriendelijke groet,

ing. P.H.J. (Paul) Smeets
Team Civiele Techniek
Afdeling Openbare Werken
Gemeente Asten
Tel: 0493-671212

Aanwezig: dinsdag tot en met vrijdag

Van: Kossen, Sander [mailto:Sander.Kossen@grontmij.nl]
Verzonden: vrijdag 15 november 2013 10:09
Aan: Paul Smeets
CC: Gijsbers, Dirk; Nijssen, Marjolijn
Onderwerp: Aangepaste Waterparagraaf De Stegen te Asten

Beste Paul,

Dank voor jouw reactie. Ik heb de reactie verwerkt in de waterparagraaf (zie bijgevoegd stuk). Graag hoor ik nog op welke wijze het waterschap wordt betrokken.

Groet Sander

Ing. S. Kossen MSc
Adviseur water & ontwerp
Grontmij Nederland B.V.

T +31 40 265 12 22 | M +31 6 51 22 32 09 | W www.grontmij.nl | Handelsregister 30129769

Van: Paul Smeets [mailto:P.Smeets@asten.nl]
Verzonden: vrijdag 8 november 2013 15:26
Aan: Kossen, Sander
CC: Gijsbers, Dirk; Ger Groenen
Onderwerp: RE: Waterparagraaf De Stegen te Asten

Beste Sander,

Hierbij mijn opmerkingen op de waterparagraaf De Stegen te Asten. Mijn excuses voor de late reactie.

- Voorleggen aan het waterschap. Raymond van Mol is inderdaad onze contactpersoon voor de watertoetsen. **Ger**, leg jij dit (na aanpassing) voor bij het waterschap of moet de Grontmij dit doen?
- 2.6 Riolering: Binnen het bestaande plangebied is één drukrioleringspomp aanwezig voor de bestaande panden. Deze is verbonden met het drukrioleringsstelsel in de straat "Stegen". Vlakbij het plangebied langs de Nobisweg en de Floralan, ligt een transportleiding (persleiding) van het waterschap. Op bedrijventerrein Nobisweg is een verbeterd gescheiden stelsel aanwezig.

- 3.1 Beleid algemeen: De Keur van het waterschap is vernieuwd in 2013. Tevens ontbreekt het gemeentelijk beleid, zijnde: Waterplan (2006) en het GRP 2013-2017.
- 3.4.2 / 3.4.3: In het GRP is vastgesteld dat plannen in het stroomgebied van de Beekerloop getoetst moeten worden aan T=100+10%. Basisuitgangspunt van de "aangescherpte uitgangspunten" zijn de Leidraad Riolering van Stichting RioNed (zoals de diepte van 0,3m voor een wadi) en onderhoudsarm
- 3.5: Waarom zijn alle wegen in het plangebied primair ipv secundair???
- 4.1.2: Ik vraag mij af of het wel wenselijk is om permanent water te creëren dat verder geïsoleerd is. Dat is niet bevorderlijk voor de kwaliteit van het water, zeker als het water ondiep is. Het water wordt (in de zomer) snel warm met mogelijk algengroei tot gevolg.
- 4.1.2: Er wordt aangegeven dat het wenselijk is om vertraagde afvoer richting de aangrenzende leggerwaterloop te creëren, gezien de hoge GHG. Vertraagde afvoer creëer je niet gezien een hoge GHG, maar bij een slechte bodemdoorlatendheid.
- 4.3: Voor het afvoeren van het afvalwater in het plangebied moet een nieuw gemaal aangelegd worden. Hierbij is het van belang om bij het ontwerp van het plangebied inzicht te hebben in het type bedrijven in relatie tot de hoeveelheid te lozen afvalwater. In een later stadium moet nagegaan worden, wat de beste lozingslocatie is voor het afvalwater (inrikken op persleiding waterschap, lozen in het stelsel van Nobisweg of het afvalwater lozen dichtbij de zuivering in Asten, gelegen aan de Waardjesweg.
- Tot slot moeten de 8 uitgangspunten van het waterschap beter verwoord worden, waarbij aangegeven wordt, hoe daar in het plangebied mee omgegaan wordt. Uitgangspunten watertoets zijn: Voorkomen van vervuiling, Wateroverlastvrij bestemmen, Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen, Vuil water en hemelwater scheiden, Hergebruik>Infiltratie>Buffering>Afvoer, Waterschapsbelangen, Meervoudig ruimtegebruik, Water als kans.

Met vriendelijke groet,

ing. P.H.J. (Paul) Smeets
 Team Civiele Techniek
 Afdeling Openbare Werken
 Gemeente Asten
 Tel: 0493-671212

Aanwezig: dinsdag tot en met vrijdag

Van: Kossen, Sander [<mailto:Sander.Kossen@grontmij.nl>]

Verzonden: donderdag 10 oktober 2013 15:34

Aan: Paul Smeets

CC: Gijsbers, Dirk; Ger Groenen

Onderwerp: Waterparagraaf De Stegen te Asten

Beste Paul,

Telefonisch was je niet bereikbaar, daarom een mailtje. Op basis van de eerdere afstemming en uitgangspunten uit onderstaande mail heb ik de waterhuishouding voor De Stegen uiteengezet in de waterparagraaf voor het bestemmingsplan. Graag hoor ik of je akkoord bent met de inhoud van de paragraaf (zie bijgevoegd PDF-bestand)? Is het mogelijk om binnen 1 tot 2 weken (18-25 oktober) te reageren?

Kun jij gegevens aanleveren van de bestaande riolering, wanneer het wenselijk is dat we deze beschrijven in de waterparagraaf.

Welke lijn volgen jullie in Asten met betrekking tot de afstemming met het waterschap. Wil jij de waterparagraaf voorleggen aan het waterschap? Of wil je dat wij dat doen. Als ik het goed heb is Raymond van Mol de watertoetsers voor de gemeente Asten.

Met vriendelijke groet,

Sander

Ing. S. Kossen MSc
 Adviseur water & ontwerp
 Grontmij Nederland B.V.

T +31 40 265 12 22 | M +31 6 51 22 32 09 | W www.grontmij.nl | Handelsregister 30129769

Kossen, Sander

Van: Mol, Raymond van [rvanmol@aaenmaas.nl]
Verzonden: woensdag 4 december 2013 15:08
Aan: Kossen, Sander
Onderwerp: RE: Waterparagraaf De Stegen, Asten, ter beoordeling
Bijlagen: Bedrijventerrein De Stegen Asten.pdf

Beste Sander,

Bedankt voor het doorsturen van de waterparagraaf "bedrijventerrein De stegen Asten". Ik zou nog graag aandacht hebben voor een aantal punten in de waterparagraaf:

- Het is niet duidelijk of de rioolwatertransportleiding binnen het plangebied is gelegen. Voor ligging transportleiding (zie bijlage). Als de leiding binnen het plangebied is gelegen moet er een obstakelvrije zone van 7 meter (3,5 meter aan beide zijde van de hartlijn van de leiding) boven de leiding worden aangehouden. Dit om beheer en onderhoud van de leiding mogelijk te maken.
- Zoals aangegeven grens aan het zuiden van het plangebied een A-watgang (leggerwatgang). Onder hoofdstuk "4.4. Oppervlaktewater" staat beschreven dat er tussen de waterbergingszone en A-watgang afdoende ruimte beschikbaar is voor het uitvoeren van het onderhoud en de bescherming van de waterloop. Om de beheer en onderhoud van de watgang mogelijk te maken moet aan beide zijde van een A-watgang een obstakelvrije zone van 5 meter worden ingericht. Graag afmeting van de zone opnemen in de waterparagraaf.
- "De overloop naar onze leggerwatgang via een grondwalle" (blz. 12) moet in een nader plan uitgewerkt worden rekening houdend met de eisen die in de keur staan m.b.t. overstortconstructie (dit kan later worden uitgewerkt).

Aangegeven is dat voor sommige activiteiten binnen de ontwikkeling watervergunningen noodzakelijk zijn. Graag blijven het waterschap dan ook betrokken bij de verder uitwerking van het plan.

Een prima waterparagraaf waarin rekening wordt gehouden met de beperkte afvoercapaciteit Beekerloop.

Met vriendelijke groet,

Raymond van Mol
Beleidsmedewerker watertoets
Waterschap Aa en Maas

T +31 73 615 68 57
M +31 6 51 19 48 19
E rvanmol@aaenmaas.nl

www.aaenmaas.nl

Postbus 5049, 5201 GA 's-Hertogenbosch



Van: Kossen, Sander [<mailto:Sander.Kossen@grontmij.nl>]
Verzonden: maandag 18 november 2013 10:00
Aan: Mol, Raymond van
CC: Paul Smeets; Gijsbers, Dirk; Nijssen, Marjolijn
Onderwerp: Waterparagraaf De Stegen, Asten, ter beoordeling

Beste Raymond van Mol,

In opdracht van de gemeente Asten en in nauw contact met Paul Smeets van de gemeente hebben wij de waterparagraaf voor het nieuwe bedrijventerrein De Stegen, te Asten, opgesteld. De basis voor de paragraaf zijn het waterbeleid en de uitgangspunten van het waterschap en de gemeente en het uitgevoerde geohydrologisch onderzoek door Archimil. De paragraaf is inmiddels door Paul akkoord bevonden.

Hierbij leg ik jou, namens de gemeente, de waterparagraaf ter beoordeling voor, alvorens deze als onderdeel van het bestemmingsplan in procedure gaat. Is het mogelijk dat jij uiterlijk vrijdag 13 december een reactie geeft op de waterparagraaf? Wanneer dat niet lukt, laat het me weten. Alvast bedankt.

Met vriendelijke groet,

Sander Kossen

Ing. S. Kossen MSc
Adviseur water & ontwerp
Grontmij Nederland B.V.

T +31 40 265 12 22 | **M** +31 6 51 22 32 09 | **W** www.grontmij.nl | Handelsregister 30129769

<< Please read our E-mail Disclaimer at: Emaildisclaimer.Grontmij.com >>

Bijlage 2

Resultaat HNO-tool

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	Bedrijventerrein De Stegen te Asten
Contactpersoon initiatiefnemer	Gemeente Asten
Datum	07-10-2013



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	83312	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	0.33	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	0.8	m/dag
GHG	24	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	24.5	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	24.9	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Bovengrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	4224	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	1558	m ³
Talud	3	1:x
Lengte	300	m
Hoogte	0.5	m
Breedte	23	m

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl/>

Verantwoording

Projectnummer : 325142
Referentienummer : GM-
Revisie : Definitief02
Datum : 6 december 2013

Auteur(s) : ing. S. Kossen MSc
E-mail adres : Sander.Kossen@grontmij.nl
Gecontroleerd door : ing. R.L.T.A Wijnhoven
Paraaf gecontroleerd :
Goedgekeurd door : drs. D. Gijsbers
Paraaf goedgekeurd :