

Actualiserende waterparagraaf De Run te Boekel

Opdrachtgever

Gemeente Boekel
Postbus 99
5427 ZH BOEKEL

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM17028

Status rapport

Concept 2

Contactgegevens

Aeres Milieu B.V.
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Dhr. M. Vrolix, bc.		29 mei 2017
Kwaliteitscontrole:	paraaf	datum
ing. T.K.P.G. Thijssen		29 mei 2017

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM	6
2.1 <i>Watersystemen</i>	6
2.2 <i>Andere aspecten</i>	8
3 AFWEGING EN REALISATIE	10
4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN	13

Bijlagen:

- 1 Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie
- 2 Tekening van de toekomstige situatie
- 3 Literatuurlijst

1. INLEIDING

In opdracht van de gemeente Boekel heeft Aeres Milieu B.V. een actualiserende waterparagraaf opgesteld voor een herontwikkeling van een locatie aan de Bergstraat te Boekel, ook bekend als De Run. Het plangebied ligt aan de zuidzijde van het centrum van Boekel. De ontwikkelingslocatie De Run is nu deels in gebruik door de ontwikkeling van het Ecodorp Boekel. In het noordelijke deel van de ontwikkelingslocatie worden woningen gebouwd in samenhang met de ontwikkelingen van Ecodorp Boekel. De verkaveling is geactualiseerd waardoor het bestemmingsplan aangepast moet worden.

Algemeen

Coördinaten	: X = 175.300 / Y = 400.745
Oppervlakte	: circa 6,8 ha
Peil maaiveld	: circa 16 m +NAP
Gemiddeld grondwaterpeil	: circa 14,5 m +NAP
Waterschap	: Aa en Maas
Huidig gebruik plangebied	: akkerland/braakliggend met ecodorp
Toekomstig gebruik plangebied	: herontwikkeling met nieuwbouwwoningen

Op onderstaande luchtfoto is de globale grens van de onderzoekslocatie aangegeven. Zie bijlage 1 voor een topografische overzichtskaart en de kadastrale situatie.



Afbeelding 1: Luchtfoto met rood omlijnd de globale afbakening plangebied [bron: pdokviewer.nl]

Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van de waterparagraaf is de voorgenomen (her)ontwikkeling van het plangebied en de verplichting hierbij ten minste hydrologisch neutraal te ontwikkelen. In het verleden heeft ter plaatse onderzoek plaatsgevonden en heeft overleg met het bevoegd gezag plaatsgevonden. Voor een gewijzigde opzet en beleid is het watersaspect geactualiseerd.

In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht behoort te worden hoe omgegaan kan worden met het schone hemelwater. Hierbij worden de afwegingsstappen “hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer” (afgeleid van de trits “vasthouden – bergen – afvoeren” doorlopen.

Beleid

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap Aa en Maas het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht behoort te worden hoe omgegaan kan worden met het schone hemelwater. Hierbij worden de afwegingsstappen “hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer” (afgeleid van de trits “vasthouden – bergen – afvoeren” doorlopen. Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de ‘natuurlijke’ waterhuishoudkundige situatie.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is onderzocht in het kader van de watertoets. In het waterhuishoudkundige onderzoek is beknopt aandacht besteed aan de huidige bodemkundige- en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren. Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving van lokaal tot en met Europees niveau (zie bijlage 3).

De Europese Commissie verplicht alle lidstaten elke zes jaar over het watersysteem te rapporteren in een beheerplan per stroomgebied, het SGBP. Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap Aa en Maas. Voor waterschap Aa en Maas gaat dit om het SGBP voor het Nederlandse deel van het Maasstroomgebied. Het tweede SGBP is van kracht van 2016 tot en met 2021. Naast dit beleidskader is in het Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant (2016 - 2021) ook het toetsingskader voor de taakuitoefening van lagere overheden op het gebied van water opgenomen.

De waterbeheerders werken daarvoor integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en openbare ruimte hebben, om deze doelstellingen te halen. Voor de periode 2016-2021 is een nieuw Waterbeheerplan (WBP) opgesteld met de te bereiken doelen, hoe te bereiken en met welke partners (gemeenten, ondernemers, natuurverenigingen, de provincie en het Rijk).

In de afgelopen jaren is reeds veel werk verzet (versterking dijken, bijkomende waterberging, natuurlijke ontwikkeling van het watersysteem en optimaliseren/vernieuwen van de waterzuiveringsinstallaties). Het nieuwe WBP is daarmee geen grote koerswijziging. De ontwikkelingen om ons heen, zoals de klimaatverandering en de veranderende economische situatie, vragen wel om nieuwe accenten op voornamelijk waterveiligheid en -kwaliteit. Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de ‘natuurlijke’ waterhuishoudkundige situatie. De ‘watertoets’ is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten.

Vanaf 1 maart 2015 geldt de nieuwe Keur van de drie Brabantse waterschappen. De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere watergangen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in en om waterlopen of dijken, heeft met de Keur te maken en moet een vergunning aanvragen. In sommige gevallen volstaat een melding. De uitzonderingen staan beschreven in de Algemene regels.

Het waterschap maakt bij het beoordelen van plannen met een toenemend verhard oppervlak onderscheid tussen grote en kleine plannen. Voor een toename van het verhard oppervlak van tenminste 2.000 m² en maximaal 10.000 m² of grotere afkoppelplannen is compensatie noodzakelijk. Aan de hand van de Algemene Regel (Artikel 15: Afvoer hemelwater door verhard oppervlak), behorend bij de vernieuwde Keuren van de drie Brabantse waterschappen, kan de vereiste compensatie voor een specifieke locatie berekend worden. Eventuele compensatie dient plaats te vinden volgens de voorkeursvolgorde: Infiltreren of retentie binnen of nabij het plangebied.

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten.

Op planniveau is voor de planontwikkeling watercompensatie vereist. Door middel van een waterparagraaf wordt het planvoornemen hydrologisch beschreven, waarna toetsing plaatsvindt door het bevoegd gezag.

Eventueel benodigde vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Wanneer een bronnering nodig is voor de bouwwerkzaamheden of bij ingrepen op de plaatselijke waterhuishouding (lozing/infiltratie of werkzaamheden in de buurt van een watergang), moeten in het kader van de Waterwet vergunningen/meldingen aangevraagd worden bij het Waterschap middels de gebruikelijke procedure.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het waterstelsel kort beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de afwegingen en eventuele belemmeringen voor de voorgenomen realisatie beschreven. In hoofdstuk 4 tenslotte worden nog enige aandachtspunten opgesomd.

2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM

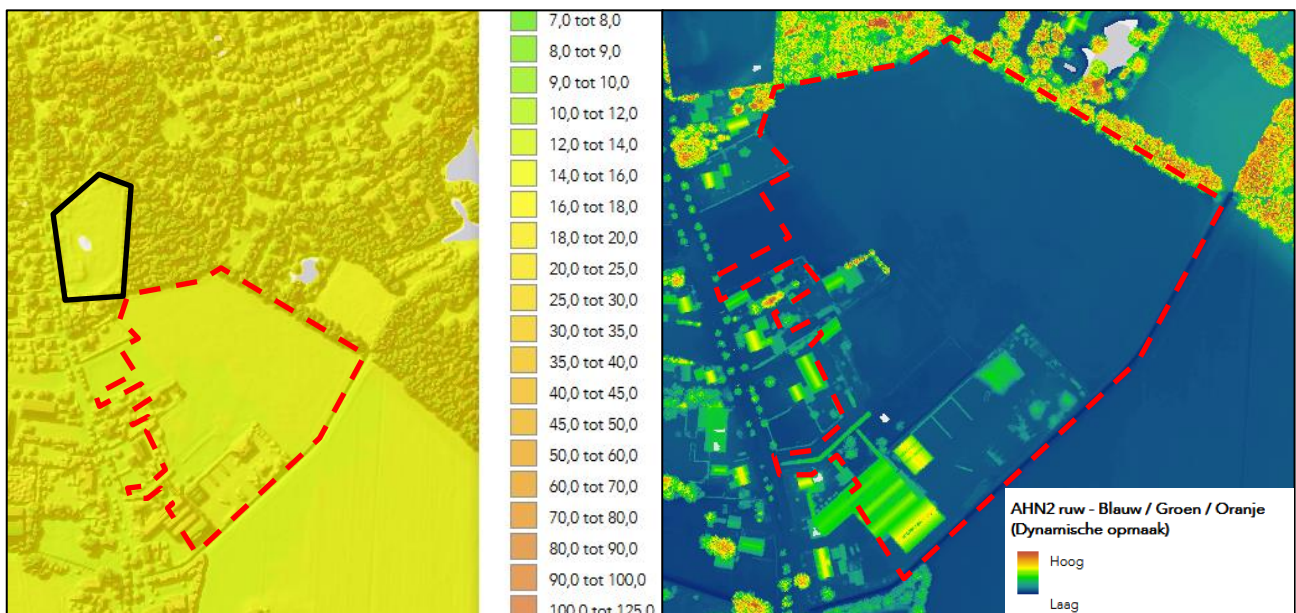
Voor het plangebied is in het verleden een waterhuishoudkundig plan opgesteld door Geofox-Lexmond d.d. 30 september 2009. De planlocatie is reeds bestemd voor wonen (bestemmingsplan Run-MOB door Croonen Adviseurs). De noordelijk gelegen MOB-locatie van Defensie die tot dit bestemmingsplan behoorde heeft in 2015 een andere planindeling gekregen. Ter plaatse hiervan zijn ondertussen nieuwbouwwoningen gerealiseerd. Deze locatie is in zwart omlijnd op afbeelding 2.

De onderzoekslocatie De Run bestaat momenteel uit akkerland met centraal enkele tijdelijke woningen (ecodorp). Het loonwerkbedrijf in het zuidoosten wordt gesloopt, waardoor het terrein vrijkomt voor woningbouw.

De westelijke begrenzing van het plangebied wordt gevormd door de (achterperceelsgrenzen van de woningen aan de) Bergstraat/Runstraat. De zuidelijke grens wordt op natuurlijke wijze gevormd door de Zandhoeksche Loop. De noordelijke grens bestaat uit de huidige perceelsgrenzen van het MOB-complex en een groenstrook langs de woningen aan de Mezenlaan. Noordoostelijk van het plangebied is een ecotuin in aanleg behorende bij het ecodorp Boekel (zie ook afbeelding 1).

Voor de geplande woningbouwontwikkeling is door Geofox-Lexmond bv een waterhuishoudkundig plan opgesteld afgestemd op het stedenbouwkundig ontwerp d.d. 30 juli 2009.

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie is grotendeels gelegen op 16,2 meter +NAP. De ecotuin is het noordoosten is het hoogst gelegen met een maaiveldhoogte van ca. 17-17,8 meter +NAP. Zuidwestelijk en westelijk is het maaiveld iets lager gelegen tot ca. 15,7 meter +NAP (zie dynamische hoogtekaart op afbeelding 2). De aanwezige bomen en zuidoostelijke watergang zijn duidelijk zichtbaar.



Afbeelding 2: Uitsnede hoogtekaart met globale begrenzing onderzoekslocatie [bron: AHN2 (statisch en dynamisch (NAP))]

2.1 Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, hemelwater en afvalwater.

Grondwater

Voor het verkrijgen van gekende data zijn o.a. het bodemloket en het Dinoloket geraadpleegd. Volgens gegevens uit "Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)" is de grondwaterstand op ca. 1,5 meter beneden maaiveld te verwachten.

De toplaag ter plaatse bestaande uit de Formatie van Boxtel (matig fijn, zwak tot matig siltig zand tot ca. 0,8 m-mv) ligt op de goed doorlatende Formatie van Beegden (matig fijn tot uiterst grof zand en grindlagen tot ca. 19 m-mv). Bij de uitgevoerde veldproeven in 2009 is de doorlatendheid van de matig siltige, zandige bovengrond (tot circa 2,0 m-mv) vastgesteld op 2,0 tot >10 m/dag. De zwak siltige, grof zandige ondergrond (2,0 – 3,0 m-mv) heeft een doorlatendheid variërend van 5,3 tot 14,0 m/dag. De doorlatendheid van deze bodemlagen is voldoende om over te gaan tot infiltratie in de bodem.

Van de grondwaterstandsfluctuatie in de deklaag is een beperkte hoeveelheid informatie beschikbaar. Uit de Wateratlas van de provincie Noord-Brabant blijkt dat het plangebied in een 'soms kwelgebied' gelegen is. Uit de wateratlas en bodemkaart van Nederland blijkt dat de lokale grondwatertrap VIII bedraagt (gemiddeld hoogste grondwaterstand >1,4 m-mv, gemiddeld laagste grondwaterstand >1,6 m-mv). De stromingsrichting van het grondwater is westnoordwestelijk gericht. De GHG ter plaatse is naar verwachting circa 14,5 meter +NAP. Het grondwater vormt ter plaatse geen belemmering voor de bouw van woningen.

Op en in de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen TNO-peilbuizen aanwezig. Het plangebied bevindt zich niet binnen een (grond)waterbeschermingsgebied. Wanneer een bronnering nodig is voor de bouwwerkzaamheden of bij andere ingrepen op de plaatselijke waterhuishouding (lozing/infiltratie of werkzaamheden in de buurt van een watergang), moeten in het kader van de Waterwet vergunningen/meldingen worden aangevraagd via de daarvoor bedoelde procedure.

Oppervlaktewater

Behoudens een recent aangelegde poel (zie afbeelding 1) is binnen de onderzoekslocatie geen oppervlaktewater aanwezig. Direct ten zuiden van het plangebied bevindt zich de watergang Zandhoeksche Loop (zie afbeelding 3). Deze watergang voert haar water in westelijke richting af richting de Aa. Het waterpeil in de Zandhoeksche Loop wordt middels stuwen kunstmatig op een vast peil gehouden. Vlakbij de onderzoekslocatie bevindt zich stroomopwaarts een stuw met drempelhoogte van 16,5 m +NAP tot 17,24 m +NAP (code 245E). Het verschil in waterpeil tussen de stroomopwaartse en stroomafwaartse zijde is aanzienlijk met een stroomafwaartse stuwhoogte op 14 tot 14,6 m +NAP (code 245D).



Afbeelding 3: Uitsnede leggerkaart met globale begrenzing onderzoekslocatie [bron: Waterschap Aa en Maas]

De A-watgang met beschermingszone dient opgenomen te worden in de bestemmingstekening. Vergunningen voor werkzaamheden in (de beschermingszone van) het oppervlaktewater en eventueel benodigde (lozings)vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Deze dienen te zijner tijd aangevraagd te worden via de gebruikelijke procedure.

Afvalwater

De kern van Boekel bestaat grotendeels uit een gemengd vrijerval rioolstelsel. Het is niet bekend of het stelsel onder de Bergstraat reeds voorzien is van een gescheiden stelsel. Bij heraanleg van straten wordt afgewogen of een gescheiden stelsel aangelegd wordt. Het afvalwater van de bestaande bebouwing is aangesloten op het rioolstelsel onder de Bergstraat vanwaar het naar de RWZI van Dinther wordt getransporteerd.

Door het planvoornemen worden ter plaatse 11 bijkomende woningen gerealiseerd. Hierdoor neemt de hoeveelheid afvalwater toe met een debiet van ca. 0,33 m³/uur. Deze hoeveelheid kan naar verwachting zonder probleem afgevoerd worden door het aanwezige vrijervalrioolstelsel. Binnen het plangebied dient een DWA-leiding voorzien te worden. Voor de aansluiting op het gemeentelijk rioolstelsel dient een vergunning aangevraagd te worden bij de gemeente Boekel.

Hemelwater

De onderzoekslocatie is momenteel behoudens de tijdelijke bebouwing en toegangsweg momenteel grotendeels onverhard. In het verleden heeft reeds afstemming plaatsgevonden met het bevoegd gezag over de invloed en de benodigde watercompensatie voor de voorgenomen planontwikkeling.

Een nadere toelichting is opgenomen in hoofdstuk 2.3; bestaande bestemming plangebied uit 2009. In hoofdstuk 3 wordt de gewenste situatiewijziging beschreven en toegelicht welke wijzigingen optreden o.a. door het in tussentijd gewijzigde beleid. Uitgangspunt is dat het planvoornemen hemelwaterneutraal ontwikkeld wordt.

2.2 Andere aspecten

Verdroging

Binnen het plangebied zijn geen karakteristieke grondwater afhankelijke ecologische systemen aanwezig, zodat geen beschermende maatregelen noodzakelijk zijn.

Ecosystemen

Het plangebied behoort niet tot een Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied en valt ook niet onder de Natuurbeschermingswet.

Conclusie waterparagraaf bestemmingsplan De Run-MOB d.d. 2009

Het totaal aan verhard oppervlak zal toenemen tot ongeveer 22.500 m². Circa 13.000 m² hiervan betreft verharding op openbare terreindelen (de wegverhardingen en openbare parkeervoorzieningen). Het overige verhard oppervlak (circa 9.500 m²) is/komt in particulier bezit en bestaat uit dakoppervlak.

Met inachtneming van de lokale geohydrologische karakteristieken, de eisen van het waterschap in 2009 en de gemeente en de gewenste invulling van het plangebied vindt de aanvoer van hemelwater ondergronds plaats via een hemelwaterafvoerstelsel. De wegen wateren via straatkolken af op dit rioolstelsel en de daken indirect via standpijpen die oppervlakkig afwateren (naar de straatkolken). In de oosthoek van het plangebied wordt nabij de Zandhoeksche Loop één centrale bergings- en infiltratievoorziening gerealiseerd.

Vanuit deze voorziening wordt een begrensde noodoverlaat aangelegd om te allen tijde wateroverlast te voorkomen. De gecorrigeerde doorlatendheid (veiligheidsfactor 2) bedraagt 2,5 m/d. De maximale afvoer via de noodoverlaat bedraagt 1,33 l/s/ha. Voor het plangebied betekent dit een maximale afvoer van 10,5 l/s (37,8 m³/uur voor ca. 7,9 ha).

Bij de maatgevende bui $T=10+10\%$ bedraagt de benodigde berging 560 m^3 . Om te voorkomen dat zwaardere buien tot wateroverlast kunnen leiden is ook de piekbelasting berekend middels de bui $T=100+10\%$. In dat geval bedraagt de benodigde hemelwaterberging 932 m^3 . Bij een effectief beschikbare bergingsdiepte van 0,50 tot 0,70 m is een oppervlakte van tenminste 1.300 tot 2.000 m^2 benodigd. Afhankelijk van de vormgeving en de taludkeuze kan dit oppervlak nog veranderen. Wanneer de aanvoer van hemelwater via een stelsel van infiltratie- en transportriolen uitgevoerd kan worden, dan kan de omvang van de genoemde centrale bergings- en retentievoorziening met circa 175 m^3 beperkt worden (700 m IT-riool à $0,25 \text{ m}^3/\text{m}$). Afbeelding 4 geeft de bestemmingsindeling uit 2009 weer.

3 AFWEGING EN REALISATIE

Ter plaatse van de onderzoekslocatie wil men nieuwbouwwoningen realiseren. Afbeelding 4 geeft links de bestaande bestemming en rechts de gewijzigde concept bestemmingsplanverbeelding weer. De toekomstige verbeelding is tevens opgenomen in bijlage 2.



Afbeelding 4: Schetsontwerp planvoornemen [bron: opdrachtgever]

In onderstaande tabel is een overzicht van de (toekomstige) verharde oppervlaktes weergegeven. In de tabel is het te slopen verhard oppervlak opgenomen. In 2015 heeft een planwijziging plaatsgevonden voor de noordelijk gelegen MOB-locatie. De werkelijk gerealiseerde verharde oppervlaktes ter plaatse zijn opgenomen bij de toekomstige situatie. Bij het toekomstige woonoppervlak binnen De Run is tevens rekening gehouden met de aanleg van een terras en tuinhuis (ingeschat verhardingspercentage van 60%).

Bruto (verharde) oppervlakten	bestemde situatie 2009 [m ²]	Toekomstige situatie [m ²]
Totaal oppervlakte, circa	79.000	79.000
MOB-locatie		
Dak oppervlakte, circa	4.410	3.500 (gerealiseerd)
Overig verhard oppervlak (wegen, parkeren), circa	1.500	1.400 (gerealiseerd)
De Run		
Dak oppervlakte, circa	15.590	24.000
Overig verhard oppervlak (wegen, parkeren), circa	11.500	10.000
Onverharde oppervlakte, circa	46.000	40.100
Totaal verhard oppervlak	33.000	38.900
Te slopen verhard oppervlak	10.500	10.500
Te compenseren verhard oppervlak	22.500	28.400

Tabel 3.1: Toe - afname verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat het toekomstig verhard oppervlak voor het gehele bestemmingsplan ca. 28.400 m² toeneemt. Het planvoornemen dient hydrologisch neutraal ontwikkeld te worden, ter plaatse dient een compenserende voorziening hiervoor gerealiseerd te worden.

Hergebruik kan overwogen worden maar is geen strikte eis. Het eventueel hergebruiken van hemelwater voor toiletspoeling of wassen vraagt een hogere investering en is vanuit milieu hygiënisch opzicht niet aangeraden zonder voldoende educatie/aandacht voor het gebruik ervan. Hemelwater kan wel opgevangen worden voor het besproeien van de tuin (particulier initiatief). Ook het toepassen van vegetatiedaken geeft een verminderde en vertraagde afvoer van afgekoppelde neerslag maar vraagt een hogere investeringskost. Het oppervlak groendak wordt als onverhard oppervlak beschouwd en kan in mindering gebracht worden op het toekomstig verhard oppervlak. Aanvullend kan gekozen worden voor waterpasserende bestrating of een halfverharding waardoor minder afstroom plaatsvindt. Bij hergebruik dient in voldoende mate met de omgeving rekening gehouden wordt en mag geen wateroverlast op eigen terrein of bij derden ontstaan.

Voor de toename aan verhard oppervlak groter dan 10.000 m² is de Beleidsregel van toepassing. Voor de planontwikkeling is een watervergunning noodzakelijk en dient een compenserende voorziening aangelegd te worden. waarbij 60 mm per toename verhard oppervlak als vertrekpunt voor de maximale compensatieplicht dient te worden gehanteerd. Door maatwerkoplossingen (bijvoorbeeld infiltratievoorzieningen, hergebruik of specifieke gebiedskenmerken (zoals infiltratiecapaciteit,...), kan de omvang van de compensatie worden beperkt.

Het hemelwater van de nieuwbouw wordt gescheiden gehouden van het afvalwater. Aan de (milieuhygiënische) randvoorwaarden kan en zal worden voldaan (zie ook hoofdstuk 4). Ter plaatse wordt een ecodorp uitgebouwd waarin men duurzaam wil samenleven en zoveel mogelijk zelfvoorzienend wilt zijn op het gebied van voedsel, energie en bouwen van woningen.

Ook water vormt hierbij een belangrijk thema. De bewoners willen biomimicry principes rond waterbeheer in het ecodorp in de praktijk brengen. Hierbij wordt een waterplan ontwikkeld waarin functies als water opvang, wateropslag, drinkwaterfiltering/-verwarming, verwarming van water voor de viskwekerij, koeling van woningen met water en afvalwaterzuivering worden vervuld met principes uit de natuur.

De woningen zullen voorzien worden van reguliere spoeltoiletten. Al het water gaat via een vetvanger of septictank naar een helofytenfilter en wordt op natuurlijke wijze gereinigd binnen het plangebied. Daarna wordt het via wadi's geïnfiltreerd in de bodem. Voor de afvoer wordt binnen het plangebied een DWA-riool aangelegd. Hierover zijn in het verleden reeds afspraken gemaakt. Gezien de beperkte wijziging aan het aantal nieuwbouwwoningen in het plangebied is het niet de verwachting dat het afvalwater niet verwerkt kan worden door het rioolstelsel.

De GHG is voor het plangebied op ca. 14,5 m +NAP te verwachten. Ter plaatse is geen grondwateroverlast te verwachten. Door het vloerniveau 10-20 cm boven het wegpeil aan te leggen is geen instroom te verwachten. Ter plaatse wordt voldaan aan de ontwateringsdiepte en is geen grondwateroverlast te verwachten. Alle afgekoppelde neerslag binnen het plangebied zal niet of zeer gering verontreinigd zijn. Deze neerslag kan zonder beperkingen rechtstreeks via bijvoorbeeld lijnafwatering of traditionele afvoermaterialen, rechtstreeks op een voorziening worden geloosd.

Door de grootte van de planontwikkeling dient het hemelwater ter plaatse verwerkt te worden. In de oosthoek van het plangebied wordt nabij de Zandhoeksche Loop één centrale bergings- en infiltratievoorziening gerealiseerd. Uit voorgaand onderzoek door Geofox-Lexmond blijkt dat ter plaatse een goede infiltratiesnelheid aanwezig is. De gecorrigeerde doorlatendheid (veiligheidsfactor 2) bedraagt 2,5 m/d. Gezien de ligging nabij het oppervlaktewater kan hierop een noodoverloop gerealiseerd worden. Een (nood)overloop op de A-watergang is vergunningsplichtig.

Uitgaande van een bijkomend verhard oppervlak van 28.400 m² dient deze voorziening een neerslagreeks $T=10+10\%$ te kunnen verwerken en is extra waking gewenst om een bui van 60 mm ter plaatse te kunnen bergen. Gezien de ligging nabij de bebouwde kern is uitgegaan van een gevoeligheid van 1. Conform de Beleidsregel (60mm) dient ter plaatse 1.704 m³ verwerkt te worden.

De waterberging dient boven de GHG aangelegd te worden. Bij het stedenbouwkundig ontwerp dient rekening gehouden te worden met de afstroming van het hemelwater van de panden weg. Door maaiveldprofilering kan het hemelwater oppervlakkig afstromen, bijkomend infiltreren en afstromen naar de aan te leggen voorziening. Op basis van de verwachte grondwaterstand ter plaatse kan tevens een gedeelte van het hemelwater aanvullend verwerkt worden middels een IT-riool. Deze extra waterberging kan in mindering gerekend worden op de centrale voorziening. Binnen het plangebied is voldoende ruimte aanwezig om de benodigde waterberging te realiseren. Rechtstreekse aansluiting met de A-watergang is niet zondermeer toegestaan. Bij wijzigingen in en nabij het oppervlaktewater is een watervergunning noodzakelijk en is het geadviseerd een vooroverleg met het waterschap te houden.

Andere vormen of type voorziening zijn toegestaan als de minimale berging maar gerealiseerd wordt (tevens afhankelijk van de leverancier en het ontwerp). Gezien de GHG en beschikbare ruimte binnen het plangebied kan het hemelwater binnen het plangebied verwerkt worden en is geen wateroverlast door de planontwikkeling te verwachten.

Afvoer uit een voorziening kan via de bodem plaatsvinden (infiltratie) indien de bodem voldoende doorlatend is. Andere mogelijkheden zijn toepassen van grondverbetering of een afvoerconstructie naar het oppervlaktewater. Een afvoerconstructie kan bestaan uit een schot met een gat, een dam met een pijp of een pomp. Vanuit de centrale voorziening kan een begrensde (nood)overlaat aangelegd worden om te allen tijde wateroverlast te voorkomen.

De maximale afvoer via de noodoverlaat bedraagt 1 l/s/ha. Voor het plangebied betekent dit een maximale afvoer van 7,9 l/s (37,4 m³/uur voor ca. 7,9 ha). Indien gebruik wordt gemaakt van een kleinere opvangcapaciteit omdat wordt uitgegaan van infiltratie, moet de compensatie binnen vijf "droge" dagen (max 2 mm neerslag per 24 uur) weer volledig beschikbaar zijn. Aangezien de waterhoogte gedurende de leegloop van de voorziening kleiner wordt, zal de afvoer geleidelijk afnemen. Het verwerken van hemelwater binnen het plangebied is de verantwoordelijkheid van de bouwer/eigenaar.

Bij de aanvraag van de bouwvergunning dient een nadere uitwerking gemaakt te worden van het RWA- en DWA-stelsel als een nadere invulling van het (deel)gebied bekend is. Ondergrondse infiltratievoorzieningen dienen altijd voorzien te zijn van een goed bereikbare blad- en zandvanger en ontluchtingspunt/overloop.

Bij het stedenbouwkundig ontwerp dient rekening gehouden te worden met de afstroming van het hemelwater. Geadviseerd wordt om het toekomstig vloerpeil gelijkaardig aan de bestaande bebouwing of minimaal 10 cm boven het huidige maaiveld aan te leggen.

Opgemerkt wordt dat genoemde hoeveelheden maximaal berekend zijn op een concepttekening en aannames. Bij de definitieve stedenbouwkundige uitwerking dient een herberekening uitgevoerd te worden voor de uiteindelijk aanwezige verharde oppervlakken.

Eventueel benodigde vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Wanneer een bronnering nodig is voor de bouwwerkzaamheden of bij andere ingrepen op de plaatselijke waterhuishouding (lozing / infiltratie of werkzaamheden in de buurt van een watergang), moeten in het kader van de Waterwet vergunningen/meldingen worden aangevraagd via de reguliere procedure.

4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN

Toe te passen duurzame materialen:

- Hellende daken: dakpannen van beton of keramisch materiaal.
- Platte daken: beton of bekleed met EPDM rubber; APP en/of SBS gemodificeerd bitumen.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium of zink, alle gecoat.
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van niet-uitloogbare materialen zoals keramische of betonproducten.

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal naar een aan te leggen voorziening stromen om in de bodem te infiltreren. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve het reinigen en het onderhoud. Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet ten alle tijden worden voorkomen dat wateroverlast bij de woningen en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van de infiltratievoorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een hemelwatervoorziening worden aangesloten.

Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat b.v. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfilteerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

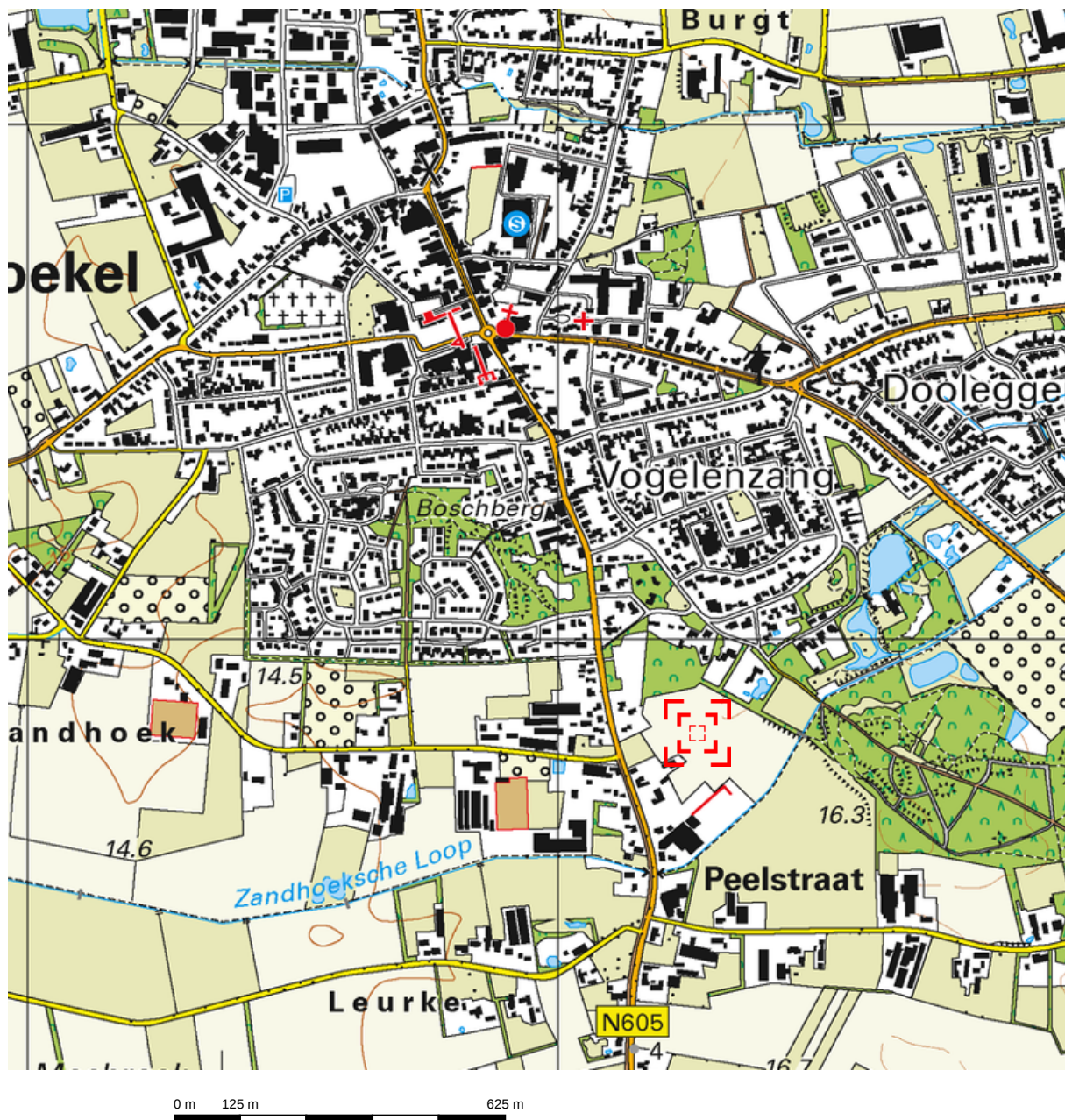
Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Geadviseerd wordt alternatieve middelen te gebruiken. Daarnaast is toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder gewenst, aangezien zout met het hemelwater afstroomt naar een infiltratievoorziening en de bodem ter plaatse kan verontreinigen. Indien toepassing van zout benodigd is, wordt geadviseerd dit zo effectief mogelijk te doen.

Communicatie

Het is belangrijk om de (aanstaande) eigenaar/gebruiker(s) te informeren ten aanzien van de waterhuishouding en het milieu. Zo zal uitgelegd moeten worden waarom geen auto's mogen worden gewassen op de parkeerplaatsen, geen chemische onkruidbestrijdingsmiddelen mogen worden toegepast en liefst geen of zo effectief mogelijk zout te gebruiken bij gladheidsbestrijding etc.. De eigenaar van het perceel is verantwoordelijk voor eventuele voorzieningen en eventuele schade die ontstaat door wateroverlast vanuit zijn terrein.

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object BOEKEL
Bergstraat 28, 5427 EC BOEKEL
CC-BY Kadaster.

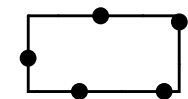


BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	SPOORWEGEN spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig a station b spoorweg in tunnel tramweg a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation HYDROGRAFIE waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker BODEMGEBRUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrastering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering
--	---	--

BIJLAGE 2

Situatietekening toekomstig planvoornemen

Plangebied



Plangebiedgrens

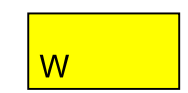
Bestemmingen



Groen



Verkeer

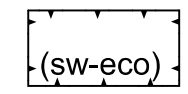


Wonen

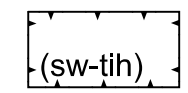
Functieaanduidingen



specifieke vorm van wonen
- appartementen mogelijk



specifieke vorm van wonen
- ecowoningen mogelijk



specifieke vorm van wonen
- tiny houses mogelijk

Bouwvlak



bouwvlak



aanpassing plangebied:
dit deel hoort erook bij.

Gemeente Boekel
Ontwerp-Bestemmingsplan
'De Run, Boekel'
Concept- verbeelding

BIJLAGE 3

Overzicht geraadpleegde literatuur

Wettelijke kaders

- Gemeentelijk verbreed RioleringsPlan, 2011-2015, Gemeente Boekel;
- Waterbeheerplan 2016-2021, Waterschap Aa en Maas;
- Keur, Waterschap Aa en Maas, maart 2015;
- Provinciaal Waterplan Noord-Brabant (2016-2021);
- Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant (PMV);
- Anders omgaan met hemelwater in bestaand stedelijk gebied, Brochure Ministerie van VROM, 2002;
- Handreiking watertoets, Publicatie: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2001;
- Bestuurlijke notitie Watertoets, Publicatie: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2001;
- Waterbeleid voor de 21^e eeuw, Commissie Waterbeheer 21^e eeuw, 2000;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, Publicatie Nederland leeft met water, 2003, actualisatie 2008;
- Waterwet, Rijksoverheid;
- Het Nationaal Waterplan, 2016-2021.

Aanvullende informatie

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- Hemelwater binnen de perceelsgrens, ISSO/SBR publicatie 70-1, Rotterdam, september 2000;
- Waterberging in de stad, Brochure; Waterschap Vallei & Eem e.a. 2005;
- Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen, Waterschap Aa en Maas;
- Wateratlas provincie Noord-Brabant

Internet

<http://www.boekel.nl>

<http://www.aaenmaas.nl>

<http://www.brabant.nl/>