

Onderbouwing wateraspect Nieuwstraat 25-27 te Alphen

Opdrachtgever

Lodewijck Groep
Beechavenue 139
1119 RB Schiphol-Rijk

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM18499

Status rapport

Concept

Contactgegevens

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Dhr. M. Vrolix, bc.		5 december 2018
Kwaliteitscontrole:	paraaf	datum
Ing. T.K.P.G. Thijssen		5 december 2018

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. BUREAUSTUDIE	6
2.1 INLEIDING	6
2.2 WATERSYSTEMEN	6
3. AFWEGING EN REALISATIE	8
4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN	10

Bijlagen:

- 1 Topografische overzichtskaart
- 2 Concepttekening toekomstige inrichting plangebied
- 3 Geraadpleegde literatuur

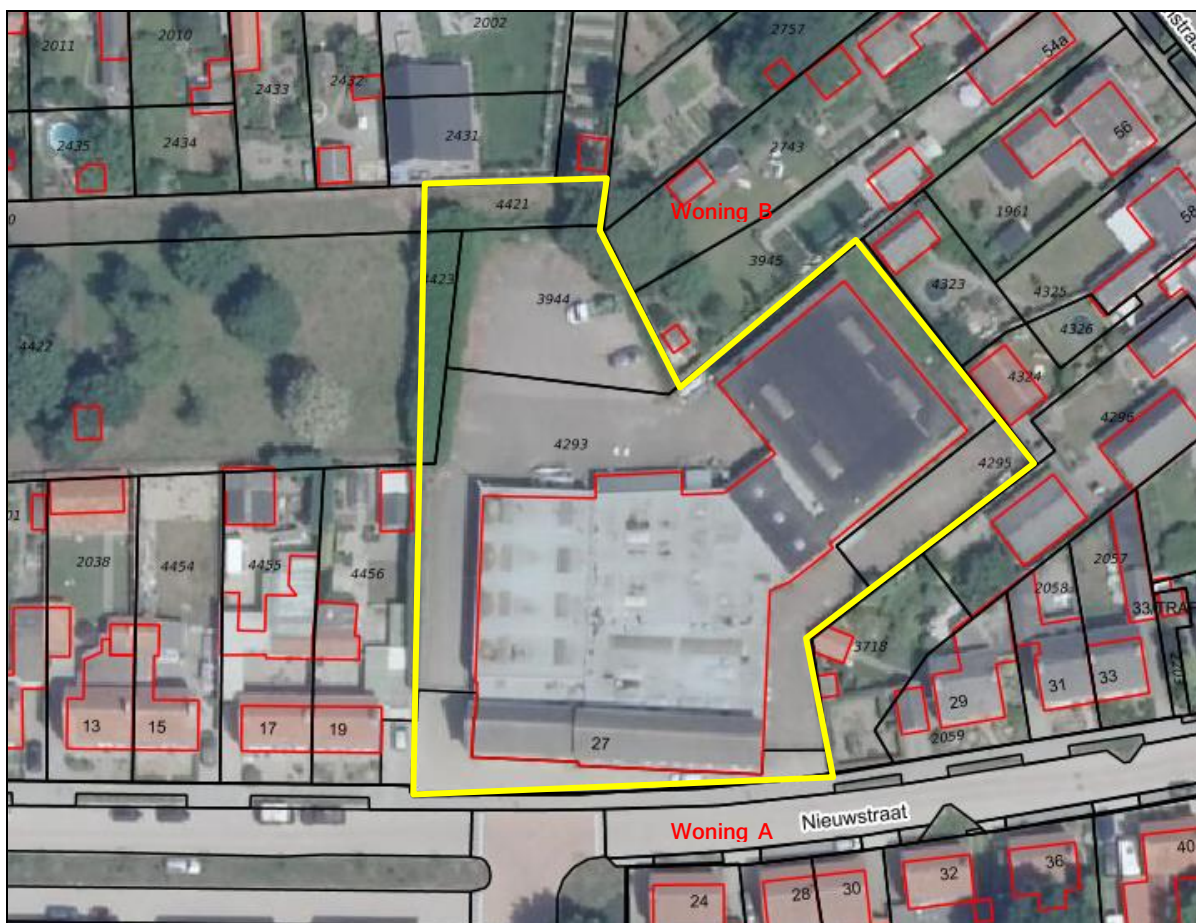
1. INLEIDING

In opdracht van Lodewijk Groep heeft Aeres Milieu een onderbouwing van het wateraspect opgesteld voor de gewenste herontwikkeling van een perceel aan de Nieuwstraat 25-27 te Alphen.

Het plangebied ligt zuidelijk binnen de kern van Alphen en was in gebruik als bedrijfslocatie van schoenklompenfabriek Gerla. Na sloop wil men ter plaatse grondgebonden woningen realiseren. De omgeving bestaat grotendeels uit woningen.

Algemeen

Kadastrale registratie	: Alphen, sectie H, nrs. 3944, 4293, 4295, 4421 en 4423
Coördinaten (RD stelsel)	: X = 125.150 / Y = 387.845
Oppervlakte studiegebied	: circa 4.151 m ²
Peil maaiveld	: circa 24,8 meter +NAP
Peil grondwater	: circa 19,5 meter +NAP
Waterschap	: Brabantse Delta
Huidig gebruik plangebied	: bedrijfspand met omliggende verharding en groenstrook
Toekomstig gebruik plangebied	: voorgenomen nieuwbouw van woningen



Afbeelding 1: Luchtfoto met globale begrenzing onderzoekslocatie (bron luchtfoto: PDOK-viewer)

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen herinrichting van het plangebied voor de waterhuishouding.

Onderzoek

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.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is gezien het planvoornemen beknopt onderzocht in het kader van de watertoets. 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 ook bijlage 3.

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning.

Een goede bescherming tegen overstromingen, het zoveel mogelijk voorkómen van wateroverlast en droogte en het bereiken van een goede waterkwaliteit zijn basisvoorwaarden voor welvaart en welzijn. Water levert een positieve bijdrage aan de kwaliteit van de leefomgeving en behoud van biodiversiteit. Gemeenten en provincies wordt gevraagd het generieke beleid lokaal en regionaal te vertalen en vast te leggen in structuurvisies, bestemmingsplannen en waterplannen.

Bij de planuitwerking dient dan ook rekening te worden gehouden met waterhuishoudkundige eisen op korte en lange termijn, gericht op duurzaam waterbeheer. Meer dan voorheen moet water bepalend zijn bij de besluitvorming. De mate waarin water bepalend is, hangt af van de wateropgave in relatie tot andere opgaven, aanwezige functies en bodemgesteldheid en andere kenmerken in dat gebied.

Door samenwerking met de verschillende bevoegdheden (Gemeente, Provincie, Waterschap, Rijk) wordt gestreefd naar een duurzaam watersysteem. Het waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het waterbeheer in de gemeente op basis van de volgende wettelijke kerntaken: het zuiveringsbeheer, watersysteembeheer, beheer van dijken en beheer van vaarwegen.

Het watersysteembeheer -waaronder grondwater- heeft daarbij twee doelen: zowel de zorg voor gezond water als de zorg voor voldoende water van voldoende kwaliteit. Het beleid en de daarmee samenhangende doelen van het waterschap zijn opgenomen in het waterbeheerplan 2016-2021, wat tot stand is gekomen in samenspraak met de waterpartners. Zo zijn bijvoorbeeld relevante waterthema's gekoppeld aan de belangrijkste ruimtelijke ontwikkelingen in de regio.

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's/speerpunten uit het waterbeheersplan en heeft het waterschap een eigen verordening; De Keur en de legger. De Keur bevat gebods- en verbodsbepalingen met betrekking tot ingrepen die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. Veelal is voor deze ingrepen een watervergunning van het waterschap benodigd. In sommige gevallen vallen de werkzaamheden onder de Algemene regel. Dan kan er onder voorwaarden sprake zijn van vrijstelling van de vergunningsplicht. De Keur en de Algemene regels zijn te raadplegen via de site van waterschap Brabantse Delta.

Sinds maart 2015 is een gezamenlijke Keur door de Brabantse Waterschappen De Dommel, Aa en Maas en Brabantse Delta van toepassing. Het Waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. Vanwege dit principe wordt bij uitbreiding van verhard oppervlak voor de omgang met hemelwater uitgegaan van de voorkeursvolgorde infiltreren, bergen, afvoeren.

De technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de 'beleidsregel afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak en de hydrologische uitgangspunten bij de keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen'. De waterschappen maken bij het beoordelen van plannen met een toenemend verhard oppervlak onderscheid tussen grote en kleine plannen.

Voor een toename van het verhard oppervlak kleiner dan 2.000 m² is vanuit het waterschap geen retentie vereist. Van 2.000-10.000 m² nieuw verhard oppervlak kan middels een rekenregel de benodigde retentie berekend worden. Deze dient dan binnen het plangebied verwerkt te worden. Eventuele compensatie dient plaats te vinden volgens de voorkeursvolgorde: Infiltreren, retentie binnen plangebied, retentie buiten plangebied of berging in bestaand watersysteem.

Het beleid en het beheer van de riolering heeft de gemeente Alphen-Chaam is vastgelegd in het verbreed gemeentelijk rioleringsplan (vGRP 2014-2018). In het vGRP zijn activiteiten benoemd om de riolering te onderhouden en te verbeteren. De eventuele uitbreiding van het verhard oppervlak mag niet leiden tot verhoging of verlaging van de grondwaterstand en de afvoer naar het oppervlaktewater, ook niet bij extremere omstandigheden. Hiertoe dient dan compensatie voor het plangebied te worden gerealiseerd, welke moeten worden getoetst. Op particulier terrein is de eigenaar primair verantwoordelijk voor de afvoer van het afgekoppelde regenwater, bij voorkeur door infiltratie in de bodem.

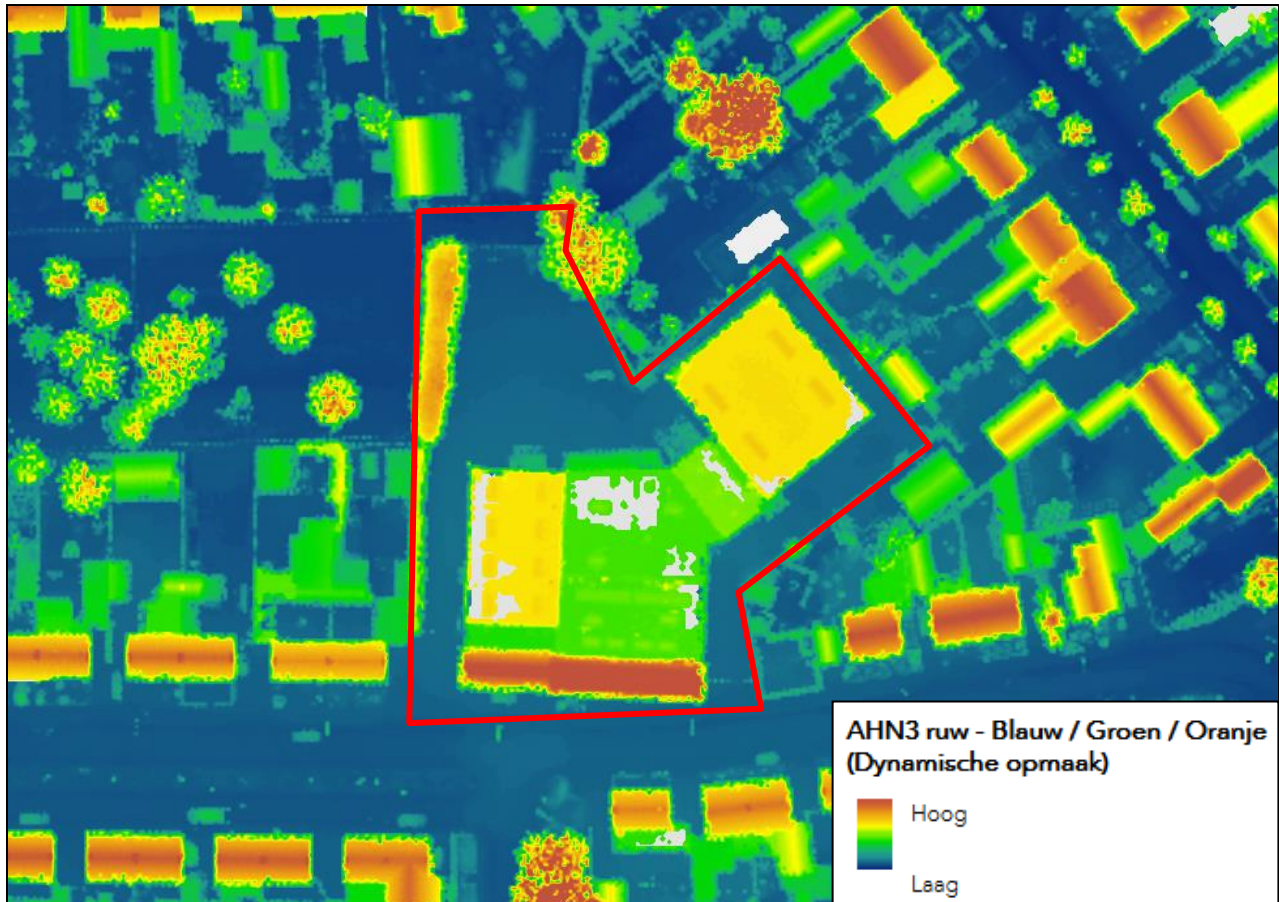
Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de belangrijkste aspecten van het waterhuishoudkundig systeem kort beschreven en in hoofdstuk 3 zijn de afwegingen en realisatie voor het plangebied beschreven. In hoofdstuk 4 tenslotte worden nog enkele aandachtspunten opgesomd.

2. BUREAUSTUDIE

2.1 Inleiding

Van belang bij het voorkomen van (toekomstige) grondwateroverlast is onder andere de hoogteligging van het plangebied. Het plangebied kent een licht hoogteverschil (zie afbeelding 2). Het maaiveld bevindt zich grotendeels op circa 24,8-24,9 meter +NAP. Noordelijk van het gebouw is het maaiveld aflopend tot 24,2 meter +NAP in het grasland. De oost- en westelijk gelegen percelen liggen op eenzelfde hoogte.



Afbeelding 2: Uitsnede hoogtekaart met afbakening plangebied [Bron: hoogtekaart Nederland]

2.2 Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grond-, oppervlakte-, hemel- en afvalwater.

Grondwater

Volgens gegevens uit "Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO-loket)", bodemdata en de bodematlas van de provincie Noord-Brabant is de verwachte grondwatertrap voor het gebied VIII. De grondwaterstroming is in noordoostelijke richting te verwachten. Op basis van het DINO-loket is de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) ingeschat op ca. 3,3 m-mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is op ca. 5,5 m-mv. te verwachten. Hierdoor is er geen grondwateroverlast te verwachten binnen het plangebied.

Geomorfologisch gezien ligt het plangebied op een dekzandplateau. Verderop oostelijk is een dalvormige laagte richting een beekdal aanwezig. Ter plaatse is een dunne toplaag van de Formatie van Bortel op de fijn tot grof zand- en leemlaag van de Formatie van Stramproy te verwachten. De bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 1.

Diepte [m-mv]	Hydrogeologie	Lithologie
0 – 3	Formatie van Bortel (2 deellagen)	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit (zeer) fijn tot midden zand, weinig zandige klei en leemlaagjes
3 – 16	Formatie van Stramproy	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden, fijn en grof zand, met weinig klei en zandige klei en een spoor veen
16 – 48	Formatie van Waalre	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, klei en midden zand, weinig veen, fijn en grof zand en een spoor grind

Tabel 1: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket)

Ter plaatse is een matige tot slechte doorlatendheid van de bodem te verwachten. Ondergrondse bouwwerken zoals parkeergarages en/of kelders moeten zodanig geconstrueerd zijn, dat de waterdichtheid gegarandeerd is.

Uitgangspunt bij nieuwbouw is dat de huidige grondwaterstanden en het oppervlaktewatersysteem in het gebied worden gehandhaafd of gecompenseerd en dat al het hemelwater minimaal gescheiden aangeleverd wordt. Door het aanhouden van een toekomstig vloerpeil van 20 centimeter boven de as van de weg wordt instroom bij excessieve buien vermeden.

Hemel- en afvalwater

In de huidige situatie is nagenoeg het gehele perceel verhard en wordt neerslag afgevoerd via het gemeentelijk rioolstelsel. Zover bekend is ter plaatse geen infiltratievoorziening aanwezig en is er ter plaatse geen wateroverlast bekend.

Op grond van gegevens uit literatuurgegevens en de wateratlas ligt het plangebied in een infiltratiezone maar is ter plaatse een matige tot slechte doorlatendheid te verwachten. Indien een infiltratievoorziening aangelegd wordt, is het geadviseerd om voorafgaand een infiltratie onderzoek uit te voeren.

Bij nieuwe ontwikkelingen dient al het hemelwater separaat verwerkt te worden. Het afvalwater dient separaat aangesloten te worden op het gemeentelijk rioolstelsel. Door de bouw van 21 nieuwbouwwoningen bedraagt de toekomstige verwachte afvoer uit het gebied circa 0,65 m³/uur. Deze lichte toename aan afvalwater kan zonder problemen verwerkt worden via het bestaande vrijverval rioolstelsel. Voor een wijziging aan de rioolaansluiting dient een vergunning bij de gemeente Alphen-Chaam aangevraagd te worden.

In overeenstemming met het waterplan wordt bij nieuwbouw uitgegaan van 'waterneutraal bouwen', hetgeen inhoudt dat wordt uitgegaan van de huidige hydrologische situatie. Gestreefd wordt om het afvloeiend regenwater te infiltreren dan wel af te voeren naar en te bergen in oppervlaktewater zonder dat dit leidt tot wateroverlast of aantasting van de kwaliteit. Een toelichting op de wijzigingen binnen het plangebied door het planvoornemen is weergegeven in hoofdstuk 3.

Oppervlaktewater

Door de ligging in het stedelijk gebied van Alphen is ter plaatse en nabij het plangebied geen oppervlaktewater aanwezig. Nabij het plangebied zijn geen waterkeringen aanwezig. Het plangebied valt niet binnen een (grond)waterbeschermings- of attentiegebied.

3. AFWEGING EN REALISATIE

Het planvoornemen is om na sloop van de bestaande verharding ter plaatse 21 nieuwe woningen te realiseren. Onderstaande afbeelding geeft de gewenste planinvulling weer (zie ook bijlage 2).



Afbeelding 3: Gewenste planinvulling (bron: opdrachtgever)

In tabel 2 zijn de veranderingen betreffende toe en/of afname van verharde oppervlakken binnen het plangebied aangegeven. Voor de overige verharding is tevens 50 % van de tuinen als verhard meegenomen.

Bruto (verharde) oppervlakten	Huidige situatie [m²]	Toekomstige situatie [m²]
Verhard oppervlak gebouwen, circa	1.880	1.280
Verhard overig oppervlak, circa	1.700	1.785 (1.205 weg en 580 tuinen)
Totale verharding, circa	3.580	3.065

Tabel 2: Toe - afname verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat bij het huidig schetsontwerp het verhard oppervlak binnen het plangebied naar verwachting met ca. 515 m² afneemt.

Afkoppeling van het hemelwater is gewenst en eenvoudig realiseerbaar bij nieuwbouw. Aan de (milieuhygiënische) randvoorwaarden kan en zal worden voldaan (zie ook hoofdstuk 4).

Hergebruik is bij woningbouw beperkt toepasbaar. Wel kan geopteerd worden voor de aanleg van een groendak/daktuin op de bijgebouwen. Dit draagt bij aan een duurzamere ontwikkeling. Aanvullend kan in de tuinen de overige verharding beperkt worden of als waterpasserend (grind of klinkers met brede voegen) aangelegd worden. Hierdoor wordt hemelwater ter plaatse aanvullend verwerkt.

Gezien de verwachte bodemopbouw is infiltratie ter plaatse beperkt toepasbaar. Derhalve dient het hemelwater separaat via een RWA-stelsel verwerkt te worden. Door het gebrek aan oppervlaktewater nabij het plangebied dienen de waterstromen gescheiden bij de perceelsgrens aangeleverd te worden op het bestaande vrijvervalstelsel. Door het RWA-stelsel als IT-riool uit te voeren, vindt aanvullende infiltratie in de bodem plaats.

Indien een absolute infiltratievoorziening aangelegd wordt, is het voorafgaand uitvoeren van een infiltratie onderzoek geadviseerd.

Het afvalwater van de woningen dient separaat aangesloten te worden op het gemeentelijk rioolstelsel. Door de afname van het verhard oppervlak is in het bestaande gemengd rioolstelsel voldoende ruimte aanwezig om de toename aan afvalwater uit het plangebied te verwerken. Voor de wijzigingen aan de aansluiting dient een vergunning aangevraagd te worden bij de gemeente Alphen-Chaam.

Ter plaatse is het plangebied grotendeels hoger gelegen dan de weg. Noordelijk wordt een lichte ophoging ter plaatse van de woningen geadviseerd om instroom vanaf de weg tegen te gaan. Door de diepte van het grondwater ter plaatse is geen grondwateroverlast aanwezig of te verwachten. Indien kelders aangelegd worden, dienen deze waterdicht uitgevoerd te worden.

Door rekening te houden met de genoemde aandachtspunten, de afname aan verhard oppervlak en de gescheiden aanvoer van de waterstromen vindt de planontwikkeling hydrologisch neutraal plaats.

4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

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.

Toe te passen duurzame materialen:

- Hellende daken: dakpannen van natuurlijk, 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 natuurlijke of niet-uitlogbare materialen zoals keramische of (gebakken) betonproducten.

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 een eventuele voorziening 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 geïnfiltreerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Het is onwenselijk strooizout, chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Geadviseerd wordt alternatieve middelen te gebruiken. Indien dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd deze alleen doelgericht toe te passen.

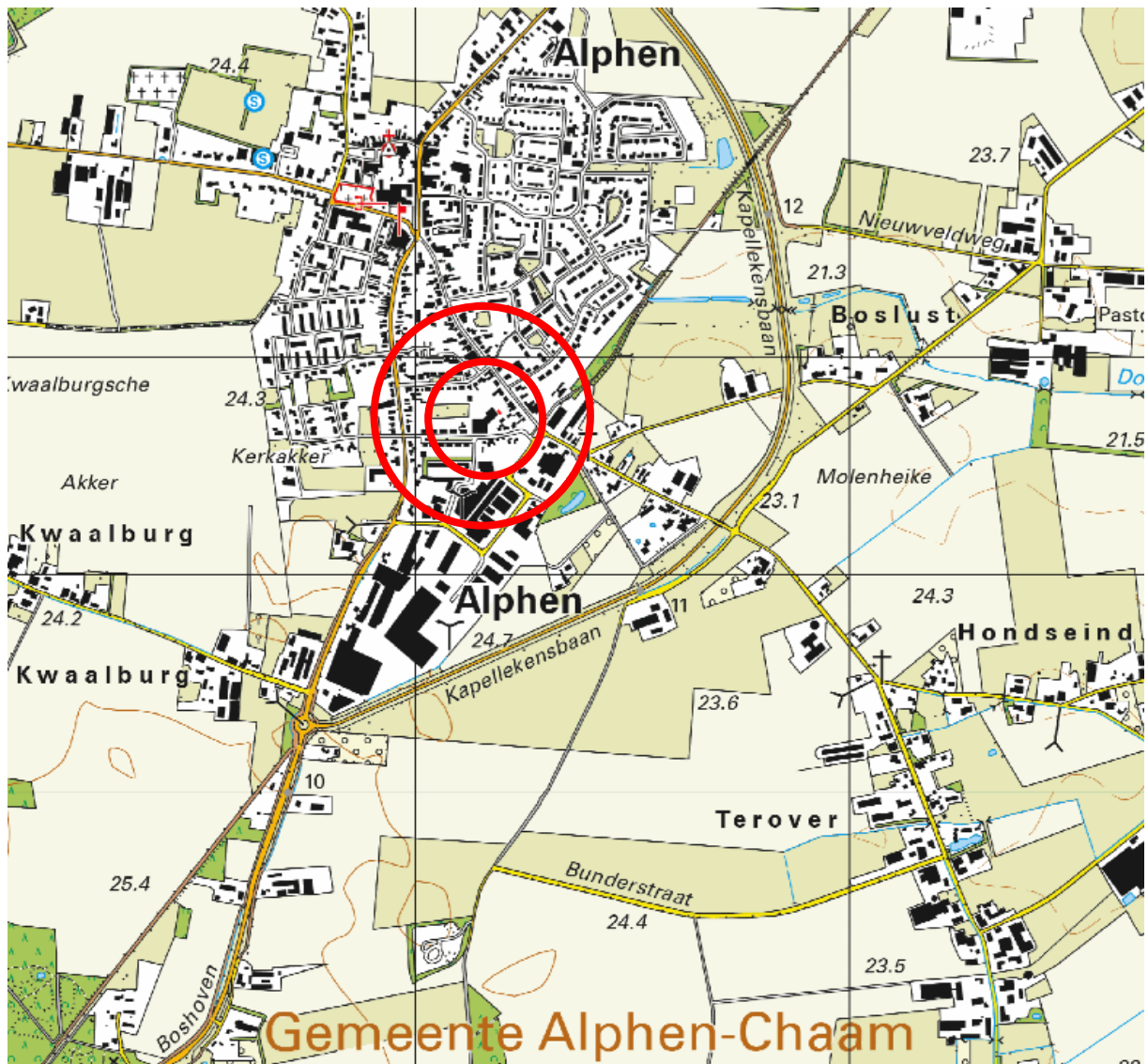
Een overloopconstructie (bij voorkeur bovengronds) dient aangelegd te worden zodat overtollig water op gecontroleerde wijze kan wegstromen bij extreme omstandigheden (naar een lager gelegen plek of het openbaar gebied). Regelmatig onderhoud van de aanvoerszijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden.

Bij de definitieve uitwerking dient een definitieve combinatie/uitwerking van een hemelwatervoorziening berekend te worden voor de uiteindelijk aanwezige verharde oppervlakken. Aan de hand van de aan te leggen afvoerstelsels, lokale voorkeuren, een kostenberekening etc. kan een definitieve beslissing hierover worden genomen. Ook de landschappelijke invulling, het in stand houden, het onderhoud van de voorzieningen en de veiligheid vervullen een belangrijke rol.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Aandachtspunten zijn vermeld in deze rapportage. Hierdoor zijn bij excessievere buien geen wateroverlast binnen het plangebied en de omgeving te verwachten.

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart



BEBOUWING a b c d	a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas	a b a b a b	SPOORWEGEN spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig a station b spoorweg in tunnel tramweg a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation	a b c d e f a b c d	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren
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	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	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	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	a b c d a b c d a b c d a b c d	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 oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom
viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	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	a b c d a b c d a b c d a b c d	a schietbaan b afstering c hoogspanningsleiding met mast d muur e geluidswering

BIJLAGE 2

Concepttekening onderzoekslocatie



00_F_Overzicht woningtypes		
Nr.	Type	Inhoud
01	Type A1eg	412 m³
02	Type A1	394 m³
03	Type A1	394 m³
04	Type A1eg	412 m³
05	Type A2eg	387 m³
06	Type A2	369 m³
07	Type A2eg	387 m³
08	Type A2eg	387 m³
09	Type A2	369 m³
10	Type A2	369 m³
11	Type A2eg	387 m³
12	Type Beg	366 m³
13	Type B	348 m³
14	Type B	348 m³
15	Type B	348 m³
16	Type A2	369 m³
17	Type A2eg	387 m³
18	Type C	447 m³
19	Type C	447 m³
20	Type C	447 m³
21	Type C	447 m³

00_F_Perceel oppervlaktes	
Nr.	Perceel
01	114 m²
02	110 m²
03	112 m²
04	118 m²
05	112 m²
06	107 m²
07	112 m²
08	86 m²
09	82 m²
10	82 m²
11	86 m²
12	81 m²
13	77 m²
14	77 m²
15	77 m²
16	88 m²
17	122 m²
18	161 m²
19	129 m²
20	129 m²
21	158 m²

BIJLAGE 3

Geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan, Gemeente Alphen-Chaam 2014-2018;
- Handreiking watertoets, Brabantse Waterschappen;
- Waterbeheerplan 2016-2021, Waterschap Brabantse Delta;
- Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant, 2016-2021;
- Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant (PMV);
- Nationaal Bestuurakkoord Water, Publicatie Nederland leeft met water, 2003 en actualisatie 2008;
- Beleidsbrief regenwater, VROM, 2004/2008;
- Waterwet, 2009;
- Het Nationaal Waterplan, 2016-2021;
- Kader Richtlijn Water, Stroomgebied beheerplannen KRW;
- Wet en Besluit op de ruimtelijke ordening;

Overige literatuur

- "WebViewer", Waterschap Brabantse Delta;
- Bodematlas Noord-Brabant.

<http://www.alphen-chaam.nl>
<http://www.brabantsedelta.nl>
<http://www.brabant.nl>
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>