

Waterparagraaf Herziening Stadhouderspark Vught

Opdrachtgever

BRO
Postbus 4
5280 AA BOXTEL

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM16452

Status rapport

Definitief

Contactgegevens

Aeres Milieu B.V.
Zuidhoven 9M
6042 PB ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Dhr. M. Vrolix bc.		2 mei 2017
Kwaliteitscontrole:	paraaf	datum
Ing. J.M.G. Reuver		2 mei 2017

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. WATERPARAGRAAF	6
2.1 Inleiding	6
2.2 Watersystemen	7
2.3 Andere aspecten	11
2.4 Conclusies	11
3. AFWEGING EN REALISATIE	12
4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN	14

Bijlagen:

- 1 Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie
- 2 Tekening toekomstig plangebied
- 3 Geraadpleegde literatuur

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu B.V. een waterparagraaf opgesteld voor de herziening van het planvoornemen ter plaatse van perceel Klaassen. Deze is gelegen binnen het vigerende bestemmingsplan Stadhouderspark te Vught. Op onderstaande luchtfoto is globaal de grens van het plangebied weergegeven.



Luchtfoto met afbakening plangebied [Bron: Bodematlas Provincie Noord-Brabant]

Algemeen

Kadastrale registratie	: sectie K, nrs. 1946 en 1996 (beiden gedeeltelijk)
Coördinaten (RD stelsel)	: X = 147.880 / Y = 409.005
Oppervlakte studiegebied	: circa 8.000 m ²
Peil maaiveld	: circa 3,5-3,6 meter +NAP
Waterschap	: De Dommel
Huidig gebruik plangebied	: Braakliggend
Toekomstig gebruik plangebied	: Voorgenomen woningbouw

Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen herziening van de huidige bestemming van het perceel en de verplichting hierbij tenminste hydrologisch neutraal te ontwikkelen.

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen herontwikkeling van het plangebied op de waterhuishouding. In het waterhuishoudkundig onderzoek(en) is aandacht besteed aan de huidige bodemkundige en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en de randvoorwaarden, en de mogelijkheden om (afgekoppelde) neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren.

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.

In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap de Dommel 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.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is onderzocht in het kader van de watertoets. In het waterhuishoudkundig onderzoek is uitgebreid 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. Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal en waterschaps-beleid, naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit (te) laten voeren. De voorschriften zijn vastgelegd in onder andere de Europese Kaderrichtlijn Water (22 december 2004) en zijn verder geïmplementeerd in het Rijksbeleid (Nationaal Waterplan) om tot een duurzaam waterbeheer te komen (zie ook bijlage 3).

Naast het beleidskader is in het Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant (2016 – 20121) ook het toetsingskader voor de taakuitoefening van lagere overheden op het gebied van water opgenomen. Het ‘PMWP’ staat voor samenwerken aan Brabant waar iedereen prettig woont, werkt en leeft in een veilige en gezonde leefomgeving. Voorts zijn er in Nederland diverse waterschappen die zich richten op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen. De waterbeheerders werken daarom integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en openbare ruimte hebben, om deze doelstellingen te halen.

Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap De Dommel. De doelen van het waterschap voor de periode van 2016 tot 2021 staan beschreven in het waterbeheer-plan “Waardevol Water” en zijn gericht op een veilig en bewoonbaar beheergebied, voldoende, schoon, natuurlijk en recreatief water. Bij ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ver- en nieuwbouwplannen, hanteert het waterschap een aantal uitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water, die van belang zijn als vertrekpunt van het overleg tussen initiatiefnemer en waterbeheerder.

Het Waterschap is verantwoordelijk voor het waterkeringenbeheer, het waterbeheer en het transporteren en zuiveren van afvalwater. In aansluiting op het landelijke beleid hanteert het Waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen onderzocht dient te worden hoe omgegaan wordt met het schone hemelwater.

Het uitgangspunt is om ontwikkelingen hydrologisch neutraal uit te voeren. Kortom, het initiatief mag niet leiden tot een verandering in de waterhuishoudkundige situatie ter plaatse en in de directe omgeving.

Daarnaast is het streven om het schone en het verontreinigde water zoveel mogelijk te scheiden. Aanvullend 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. Sinds maart 2015 is een gezamenlijke Keur door de Brabantse Waterschappen AA en Maas, De Dommel en Brabantse Delta opgesteld. Op grond van de Keur zijn Algemene regels (Algemene regels Keur Waterschap De Dommel 2015) en een aantal Beleidsregels opgesteld.

Door samenwerking met de verschillende bevoegdheden (Gemeente, Provincie, Waterschap, Rijk) wordt gestreefd naar een duurzaam watersysteem. Het gemeentelijk beleid van Vught is overeenkomstig met het beleid van het waterschap. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten.

Het plangebied in het centrum van Vught is in het provinciaal waterplan aangeduid als stedelijk concentratiegebied/overig stedelijk gebied. Het waterbeheer in deze gebieden richt zich op zodanige realisatie van de gewenste woon- en werkomstandigheden dat de waterhuishouding zoveel mogelijk bijdraagt aan de instandhouding en mogelijk verbetering van de grotere watersystemen waarvan het betreffende bebouwde gebied deel uitmaakt. Dit betekent dat:

- Ontkoppeling van de afvoer van neerslag en afvalwater zodanig wordt uitgevoerd dat wateroverlast de veiligheid en het wooncomfort niet bedreigt, dus: maximaal afkoppelen en niet aankoppelen, zowel voor nieuwbouw als voor bestaand bebouwd gebied, uiteraard indien doelmatig.
- In 2015 in het bebouwd gebied de wijken met onacceptabele wateroverlast zijn aangepakt, inclusief de rioleringsopgave; voor niet-urgente gebieden is de opgave uitgevoerd in 2027.
- Inrichting van het lokale watersysteem bijdraagt aan synergie tussen waterkwaliteit, waterkwantiteit, beleving van water in de stad, duurzaamheid en klimaatbestendigheid.

Het gemeentelijk water en rioleringsbeleid van Vught is vastgelegd in het Gemeentelijk Rioleringsplan 2012-2017. Dit heeft de gemeenteraad op 22 december 2011 vastgesteld. Tegelijkertijd heeft de gemeenteraad nieuwe verordeningen vastgesteld: De verordening op de heffing en invordering van de rioolheffing, de aansluitverordening en de hemelwaterverordening. Hierin zijn de nieuwe regels vastgelegd.

In totaal ligt in de gemeente ruim 200 kilometer vrijvervalriolering (vuil- en hemelwaterriolen). Nagenoeg overal ligt naast het vuilwaterriool ook een hemelwaterriool, behoudens een incidentele straat en delen van de 'Villawijk' waar alleen een vuilwaterriool ligt. De gemeente Vught houdt haar afvalwaterstromen gescheiden. Er mag geen regenwater worden afgevoerd naar het vuilwaterriool.

Op planniveau is voor de herontwikkeling de aanleg van compensatie vereist. Voor een toename van het verhard oppervlak van tenminste 2.000 m² en maximaal 10.000 m² of grote afkoppelplannen is compensatie noodzakelijk. Wanneer hieraan voldaan wordt, is het niet nodig om een Watervergunning aan te vragen. 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, retentie binnen plangebied, retentie buiten plangebied of berging in bestaand watersysteem. Deze watertoets dient derhalve aangeleverd te worden ter goedkeuring aan het waterschap. In eerste instantie is de perceeleigenaar zelf verantwoordelijk voor de verwerking op zijn/haar terrein.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het waterhuishoudkundig systeem beschreven en in hoofdstuk 3 zijn de afwegingen en realisatie/uitwerking voor het plangebied beschreven. In hoofdstuk 4 tenslotte worden nog enkele aandachtspunten opgesomd.

2. WATERPARAGRAAF

2.1 Inleiding

Deze waterparagraaf is opgesteld voor een plangebied gelegen aan de Postweg/Juliana van Stolberglaan te Vught. Het perceel Klaassen heeft de bestemming Wonen-Uit te werken 2 (*vastgesteld in bestemmingsplan Stadhouderspark Vught; NL.IMRO.08650000vghBPshpVG01; d.d. 29-09-2011*).

Voor het perceel Klaassen zijn in het vigerende bestemmingsplan maximaal 18 woningen toegestaan. In de herziening wil men ter plaatse meerdere kleinere kavels realiseren. Hiervoor is een herziening van de bestaande bestemming noodzakelijk. Voor het inschatten van de gevolgen voor het aspect water is een korte beschrijving opgenomen van het bestaande en toekomstige watersysteem en de eerder gemaakte afspraken die van belang zijn voor de onderzoekslocatie. Hiervoor is gebruik gemaakt van het vigerende bestemmingsplan, de herziening van deelgebieden Parkbos en Kazerne (*NL.IMRO.0865.vghBPhz4shp-VG01 d.d. 13-02-2014*) en actuele data uit o.a. het Dino-loket en de wateratlas Noord-Brabant.

Het plangebied is braakliggend. Ten zuidwesten van de onderzoekslocatie vindt nieuwbouw van woningen plaats. In noordwestelijke richting zijn achtereenvolgens een ventweg (Juliana van Stolberglaan), een dubbele ontsluitingsweg (Postweg) en een retentievijver aanwezig. Noordoostelijk zijn woningen met tuin aanwezig en zuidoostelijk is een groenstrook met achterliggende sportvelden aanwezig. Zie voor een luchtfoto afbeelding 1 en het topografisch overzicht en de kadastrale situatie in bijlage 1.

Hieronder is een uitsnede uit de hoogtekkaart van Nederland opgenomen. Het maaiveld ligt ongeveer op 3,5 -3,6 meter +NAP. Mogelijk zijn deze gegevens niet meer actueel omdat ter plaatse grondopslag / -verzet heeft plaatsgevonden (lichte verhogingen op de hoogtekkaart). De zuidoostelijke groenstrook is duidelijk zichtbaar.



Afbeelding 2: Hoogtekaart van het plangebied en omgeving, in meters NAP. [Bron: Hoogtekaart Nederland]

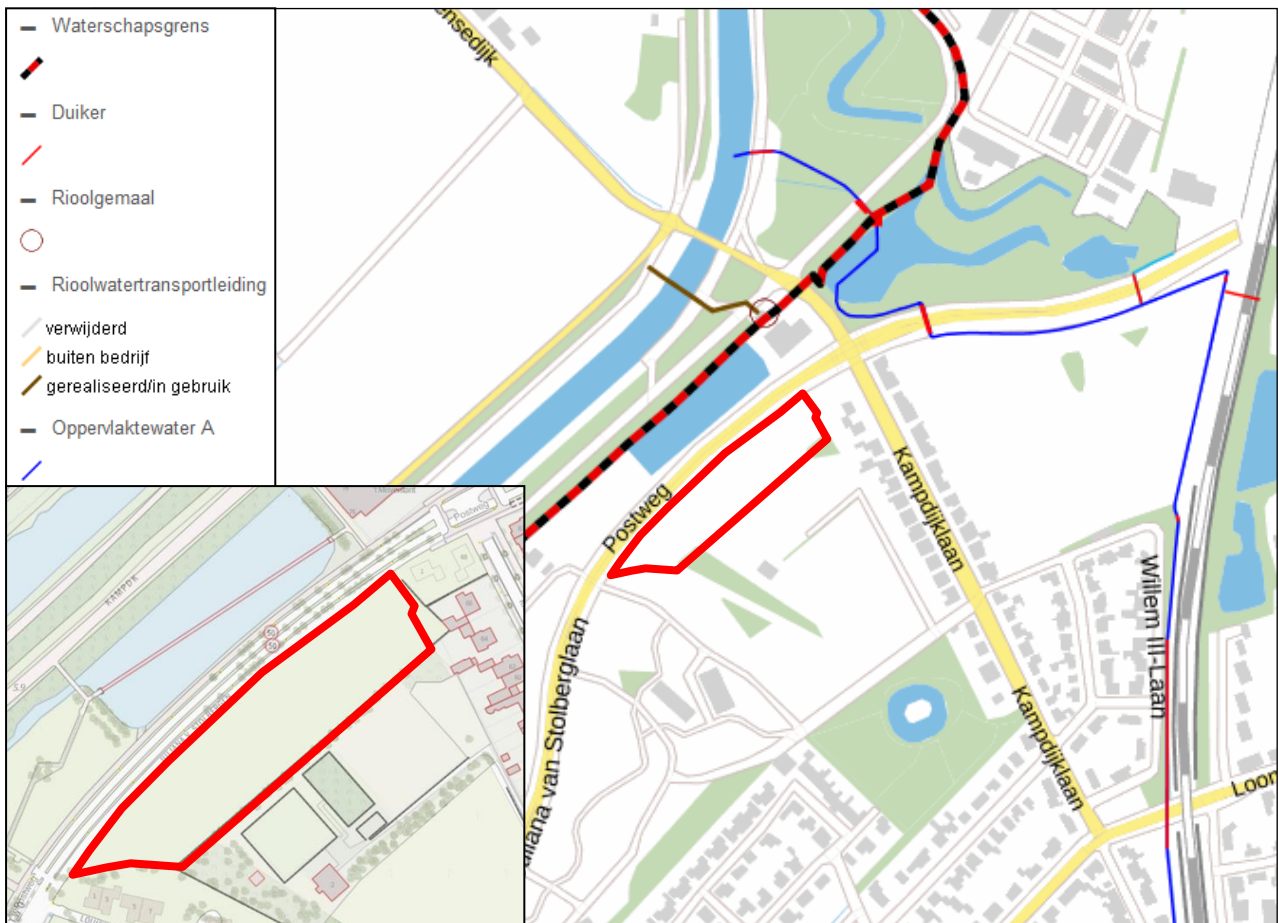
2.2 Watersystemen

De onderzoekslocatie is een onderdeel van fase III in de ca. 38 ha grootte herontwikkeling Stadhouderspark. Hierbij heeft reeds uitgebreid overleg plaatsgevonden voor o.a. de hemelwaterverwerking van alle fases/deelgebieden. Perceel Klaassen behoort samen met de 2 noordoostelijk geplande woningen (*aparte herbestemming NL.IMRO.0865.vghPBpostwg/Kampdk-VG01_tb2 d.d. 22-9-2016*) tot deelgebied 8.

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

Oppervlaktewater

Binnen het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig (zie afbeelding 3). Noordelijk van het plangebied is een retentievijver aangelegd bijhorende bij de herontwikkeling van het Stadhouderspark. Deze staat in verbinding met het noordoostelijk gelegen water rondom de Isabella Kazerne. Door de retentievijver is een drijvende vlonder aangelegd. Ten noorden van de waterretentie is het Drongelense Kanaal gelegen. Rondom het kanaal ligt aan beide zijden een waterkering met beschermingszone. Ter plaatse ligt tevens de waterschapsgrens tussen Waterschap Aa en Maas en Waterschap De Dommel.



Afbeelding 3: Uitsnede ondergrond met aanduiding onderzoekslocatie [bron: Wateratlas Noord-Brabant en PDOK]

Grondwater

In het door Arcadis opgestelde waterhuishoudkundige plan zijn grondwaterstanden bepaald voor het gehele Stadhouderspark (rapnr. 110502/ZF8/344/200867/008 d.d. 31 oktober 2008). Perceel Klaassen is centraal in het gebied gelegen en is in de rapportage genoemd onder uit te werken fase 3.

De stroming van het grondwater is noordnoordoostelijk gericht (richting het Drongelens Kanaal). Nabij de retentievoorziening zijn in 2008 grondwaterstanden van 2,2-2,3 meter +NAP vastgesteld. De gemiddeld hoogste grondwaterstand is ingeschat op 2,8 meter +NAP. In de retentievijver is een overstort voorzien op 3,0 m +NAP.

Uit de grondwaterstandsmonitoring en de maaiveldhoogtes blijkt dat de ontwatering voor de beoogde functies voldoende is. Getracht is zoveel mogelijk de wegpeilen gelijk te houden aan het huidig maaiveld, ten einde de effecten op te behouden bomen zo minimaal mogelijk te maken. Zo wordt zoveel mogelijk aangesloten bij de oorspronkelijke situatie. Het bouwpeil van de nieuwbouwwoningen dient minimaal 20 cm boven wegniveau te liggen (minimaal 4,2 m +NAP).

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is opgebouwd uit afzettingen welke geohydrologisch gezien in de centrale slenk zijn gelegen, die aan de oost- en westzijde wordt begrensd door de Peelrandbreuk en de Gilze-Rijen storing. Tot ca. 31 meter is een deklaag van middel fijn tot uiterst fijn zand en lemlagen. Deze lagen behoren tot de Nuenen Groep. Hieronder is het eerste watervoerend pakket aanwezig (Formatie van Veghel en Sterksel). Tot ca. 85 meter bestaat dit pakket uit matig fijn tot matig grof zand en middel fijn zand (met kleibrokjes).

Gezien de eerdere ontwikkeling vormt de milieuhygiënische conditie van de bodem en het grondwater naar verwachting geen belemmering voor de realisatie van het voorgenomen plan.

Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een attentie- en/of beschermingsgebied behorend bij een waterwingebied. Voor zover bekend vinden op en in de directe omgeving van het plangebied geen grootschalige grondwater onttrekkingen plaats. Binnen het plangebied zullen geen industriële of andere milieubelastende activiteiten worden ontplooid. De dreiging van een toekomstige grondwaterverontreiniging is daarom minimaal.

Hemel- en afvalwater

In de huidige situatie is binnen de onderzoekslocatie geen bebouwing aanwezig. Het hemelwater infiltreert ter plaatse en wordt opgenomen door het aanwezige groen.

De gemeente Vught houdt haar afvalwaterstromen gescheiden. Bij de eerdere planontwikkeling is rekening gehouden met de toename van het verhard oppervlak (zie verder). Door te voldoen aan de milieuhygiënische voorwaarden zal de afgekoppelde neerslag afkomstig van de daken en overige verhardingen, de kwaliteit van het ontvangende oppervlakte- of grondwater niet verslechteren.

Het vuilwater (DWA) afkomstig van de derde fase van Stadhouderspark wordt, gescheiden van het hemelwater, ondergronds verzameld en onder vrij verval getransporteerd naar het bestaande DWA-riool aan de Kampdijklaan. De gemeente Vught ligt in het gebied van Waterschap De Dommel en valt organisatorisch onder deze zuiveringsregio. Rioolgemaal Vught pompt het rioolwater van Vught echter naar de rioolwaterzuivering van 's-Hertogenbosch in Empel, eigendom van waterschap Aa en Maas.

In het verleden is een berekening van de verwachte DWA-afvoer uit fase 3 gemaakt. Voor 220 grondgebonden woningen bedraagt het verwachte debiet $6,6 \text{ m}^3/\text{uur}$. Voor perceel Klaassen waren 18 woningen voorzien. In de herziening wil men 29 woningen realiseren. De toename aan afvalwater bedraagt ca. $(0,87-0,54=) 0,33 \text{ m}^3/\text{uur}$.

Naar verwachting kan de toename aan afvalwater zonder aanpassingen op het gemeentelijk rioolstelsel aangesloten worden. Per woning dient een separate aansluiting en aansluitingsvergunning aangevraagd te worden bij de gemeente Vught. Deze afvoerstromen worden verzameld in een aan te leggen stelsel onder de toegangsweg(en) richting het reeds aangelegde DWA-stelsel onder de Noordelijke ontsluitingsweg.

Binnen het plangebied bevinden zich momenteel geen (aangelegde) infiltratievoorzieningen. In het voorgaande planontwerp is rekening gehouden met de gescheiden aanlevering van hemelwater naar de noordoostelijke retentievoorziening. Onder de ontsluitingsweg is een HWA-leiding van 600 mm voorzien waarop het hemelwater aangesloten kan worden.

De benodigde berging en de dimensionering van de retentievoorziening is in 2008 en 2012 bepaald op basis van de volgende uitgangspunten:

- Minimale inhoud retentievoorziening: bui $T=10 + 10\% = 44 \text{ mm}$ - landelijke afvoer
- Landelijke afvoer van het gebied is 1 l/s/ha (bron: Waterschap de Dommel) wat overeenkomt met $41,5 \text{ mm}$ berging per m^2 te compenseren oppervlak (Talud minimaal 1:3).
- Overstort naar Drongelens Kanaal op minimaal $3,0 \text{ m} + \text{NAP}$.
- Landelijk afvoer op $2,7 \text{ m} + \text{NAP}$ (berging van $2,7$ tot $3,0 \text{ m} + \text{NAP}$).
- Berging kan gecreëerd worden in een retentievoorziening noordelijk van fase 1 en op de Isabellavijver.
- Parallel aan het Drongelens kanaal is een kwelsloot gelegen. Gemeente Vught heeft aangegeven om deze voor retentie te gebruiken. De bestaande kwelsloot wordt verbonden met de retentievoorziening.
- De benodigde retentie ten behoeve van het verhard oppervlak van fase 2 en 3 van het Stadhouderspark zal gerealiseerd worden in de retentievoorziening in fase 1 en/of op de Isabellavijver.

- Ter plaatse van de geplande ruimte voor de retentievoorziening, randweg en perceel Klaassen is in de ondergrond nog een grondverontreiniging aanwezig (voormalige stortplaats). Hiervoor is een beschikking afgegeven. Bij toekomstige ontwikkelingen dient hiermee rekening gehouden te worden.

In bijlage 2 is een overzichtstekening van de bouw- en wegpeilen en het watersysteem uit 2008 (Arcadis) opgenomen. Deze tekening is licht verouderd. De noodoverloop naar het Drongelens Kanaal is niet gerealiseerd en de connectie met de Isabellavijver is zuidelijker onder het kruispunt gerealiseerd.

Waterbezwaar vigerend bestemmingsplan Stadhouderspark (2011) en herziening deelgebieden Parkbos en Kazerne (2014)

Voor de berekening van het verhard oppervlak is het plangebied opgedeeld in 10 deelgebieden. De noordelijke ontsluitingsweg is apart opgenomen als deelgebied. Voor alle deelgebieden is een aanname gedaan voor het verhardingspercentage (daken, wegen, parkeervoorzieningen, overige terreinverhardingen) op basis van het stedenbouwkundig voorontwerp d.d. april 2006. De oppervlakken voor fase 1 zijn herberekend op basis van de verkavelingstekening d.d. 2012. De m³ benodigde berging per deelgebied zijn weergegeven in de bijgevoegde tabel. Hierbij is uitgegaan van toekomstig verhard oppervlak zonder aftrek van het bestaande verhard oppervlak.

Gebied	Verhard oppervlak in m ²	Bergingsopgave T=10+10% in m ³	Bergingsopgave T=100+10% in m ³
Fase 1	12.640 (bron: nieuwe verkavelingsstudie)	525	803
Fase 2	20.000 (bron: WHP Stadhouderspark)	830	1.270
Fase 3	15.900 (bron: WHP Stadhouderspark)	660	1.010
Totaal	48.540	2.015	3.083 (+1.068)

Tabel 1: Overzicht bergingsopgaves per fase d.d. 2012

Met de verkavelingsstudie van 2012 bedraagt het aanvullend verhard oppervlak voor fase 1 ca. 1.058 m². Het waterbezwaar voor alle fases voor de verhardingstoename komt voor een bui van T=10+10% uit op 2.015 m³ en voor een bui van T=100+10% dient er 1.068 m³ bijkomend hemelwater te worden geborgen.

In het wateradvies behorende bij het bestemmingsplan d.d. 25-09-2013 is een waterbergingsberekening opgenomen voor de retentievijver, kwelsloot en Isabella vijver. In de huidige situatie vindt voor fase 1 en 3 afvoer plaats naar een retentievijver. Door middel van een stuw is deze verbonden met de Isabella vijver die weer verbonden is met het Drongelens kanaal. De Isabella vijver dient als retentie voor fase 2 van het Stadhouderspark. Naar het Drongelens kanaal is een stuw aangelegd (peil van 3 m +NAP).

De waterberging in de retentievijver met eiland bedraagt ca. 1.070 m³ (waterschijf van 0,2 meter). De kwelsloot is verbonden met de retentievoorziening en uitgaande van 20 cm peilstijging is hierin circa 240 m³ berging mogelijk. In de Isabella vijver is een stuw gerealiseerd op 3,0 m +NAP waardoor ter plaatse circa 1.000 m³ berging gerealiseerd is. Conform deze berekening is er in de huidige situatie ca. 2.310 m³ berging aanwezig.

Voor fase 2 is in de Isabella vijver voldoende capaciteit aanwezig (830 m³ berging noodzakelijk t.o.v. 1.000 m³ aanwezig). De westelijke berging van 1.310 m³ is voorbehouden voor de realisatie van fase 1 en 3. Hiervoor is in totaal minimaal 1.185 m³ berging benodigd. De totaal benodigde berging bedraagt in de toekomst, na realisatie van alle fases, ca. 2.015 m³, bij een beschikbare berging van 2.310 m³.

De berging in de T=100+10%-situatie vindt deels plaats in de vijvers en deels op het maaiveld.

Voor fase 3 is uitgegaan van een toename aan verharding van 50%. Voor deelgebied 8 van fase 3 (perceel Klaassen) is uitgegaan van een verhardingspercentage van 30%. Voor de onderzoekslocatie van ca. 8.000 m² is derhalve ca. 100 m³ waterberging voorzien in de retentievijver.

2.3 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. Voor het verwijderen van de bomen is naar verwachting een vergunning noodzakelijk.

Bodem

Ter plaatse hebben in het verleden diverse bodemonderzoeken en een bodemsanering plaatsgevonden. Het recentste bodemonderzoek dateert van 23 september 2013 (*Bodex Milieu; BM.0313082/msc.01*). In de grond zijn geen verhogingen aangetoond. Plaatselijk zijn in het grondwater licht verhoogde gehalten aan barium, koper, cadmium en zink vastgesteld. De milieuhygiënische conditie van de onderzoekslocatie vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling.

Overige gestelde randvoorwaarden

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.

Op planniveau is het voor de realisatie van nieuwbouwwoningen compensatie vereist. In 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. Voor het plangebied dient een herberekening van de benodigde waterberging plaats te vinden. Uitgangspunt is dat vuilwater en hemelwaterstromen gescheiden aan de perceelsgrens wordt aangeleverd.

2.4 Conclusies

Uit het bovenstaande blijkt dat de realisatie van het project geen directe knelpunten oplevert wat betreft de in dit hoofdstuk behandelde aspecten. In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht dient te worden hoe omgegaan kan worden met het "schone" hemelwater. Hierbij worden de afwegingsstappen "hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer" doorlopen.

Afkoppelen van neerslag is goed te realiseren bij nieuwbouw. Het afvalwater kan aangesloten worden op het gemeentelijk stelsel onder de Juliana van Stolberglaan.

Hergebruik dient altijd overwogen te worden. Het hergebruiken van hemelwater voor toiletspoeling vraagt een hogere investering en is vanuit milieu hygiënisch opzicht niet aangeraden. Het tussenplaatsen van een regenwaterton voor bijvoorbeeld het besproeien van de tuin is geen strikte eis maar is goed realiseerbaar en wordt aangemoedigd (particulier initiatief).

Voor het plangebied is in het verleden een retentievijver voorzien ter compensatie voor het verhard oppervlak. Afhankelijk van het planvoornemen dient bijkomende waterberging voorzien te worden.

3. AFWEGING EN REALISATIE

Het planvoornemen is om ter plaatse **29 woningen tot** ontwikkeling te brengen. Op basis van onderstaand schetsontwerp is een inschatting gemaakt van de toekomstige verharde oppervlakken.



Afbeelding 4: Uitsnede planontwerp 24-01-2017 [Bron: opdrachtgever]

In tabel 4.1 zijn de veranderingen betreffende toe- en/of afname van verharde oppervlakken binnen het plangebied samengevat. Een concepttekening is weergegeven in bijlage 2.

Bruto (verharde) oppervlakten	Berekende verhardingen deelgebied 8 2012 [m ²]	Toekomstige situatie planontwerp 2017 [m ²]
Totaal oppervlakte, circa	8.000	8.000
Dak oppervlakte, circa	15%=1.200	1.800
Overig verhard oppervlak (wegen, parkeren), circa	15%=1.200	1.520
Onverharde oppervlakte, circa	5.600	4.680
Totaal verhard oppervlak	2.400	3.320
Benodigde waterberging T=10+10%	99,6 m³	138 m³
Aanvullende waterberging T=100+10%	53 m³	73 m³

Tabel 4.1: Toe - afname verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat door de ontwikkeling het verhard oppervlak voor deelgebied 8 met ca. 920 m² toeneemt. Het bevoegd gezag stelt dat ontwikkelingen hydrologisch neutraal ontwikkeld dienen worden. Afkoppeling van het hemelwater van de verharde oppervlakken is bij nieuwbouw geen probleem.

Opgemerkt wordt dat de oppervlaktes berekend zijn op een conceptplanvoornemen.

In het verleden is de verwachte DWA-afvoer uit fase 3 berekend. Voor 220 grondgebonden woningen bedraagt het verwachte debiet 6,6 m³/uur. Voor perceel Klaassen waren 18 woningen voorzien. In het planvoornemen wil men 29 woningen realiseren. De toename aan afvalwater bedraagt ca. (0,87-0,54=) 0,33 m³/uur. Naar verwachting kan de toename aan afvalwater zonder aanpassingen op het gemeentelijk rioolstelsel aangesloten kan worden. Per woning dient een separate aansluiting(svergunning) aangevraagd te worden bij de gemeente Vught. Deze afvoerstromen worden verzameld in een aan te leggen stelsel onder de toegangsweg(en) richting het reeds aangelegde DWA-stelsel onder de Noordelijke ontsluitingsweg.

Door het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) en de gestelde randvoorwaarden (zie hoofdstuk 4) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander afvoermateriaal naar een voorziening stromen. Alle afgekoppelde neerslag zal niet of zeer gering verontreinigd zijn. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden getroffen die blad, zand e.d. achterhouden om verstopping te voorkomen. Voor de verwerking van hemelwater is het verleden reeds een afweging gemaakt voor het gehele Stadhouderspark waartoe het plangebied behoort.

Het eerder opgestelde hemelwaterstelsel is herberekend met de gegevens en gestelde voorwaarden uit de eerdere rapportages. Voor de westelijke fases 1 (12.640 m² verharding) en 3 (15.900 m² verharding) is ca. 1.310 m³ waterberging aangelegd. In de retentievijver is een 'overschot' aanwezig van ca. (1.310-1.185=) 125 m³. De retentievijver kan derhalve de lichte toename aan verhard oppervlak bij een bui van T=10+10% opvangen in de bestaande waterschijf. Bij een bui van T=100+10% is een toelaatbare waterpeilstijging tot 3,2 m +NAP te verwachten. Hierdoor wordt een bui van 66 mm opgevangen zonder dat water op straat te verwachten is. Dit is meer als het huidige uitgangspunt van 60 mm waterberging bij toename aan verhard oppervlak.

De toename aan verhard oppervlak door de herinrichting van het perceel Klaassen kan derhalve zonder probleem opgevangen worden in de bestaande retentievijver. Opgemerkt wordt dat het verhard oppervlak van fases 1 en 3 niet nagerekend is. Als dit verhard oppervlak naar verwachting groter is, dient een herberekening plaats te vinden of bijkomende berging in het plangebied gezocht worden.

Al het afgekoppelde hemelwater kan via aan te leggen hemelwaterleidingen onder de toegangsweg afstromen naar de reeds aangelegde RWA-leiding onder de Noordelijke randweg (zie ligging in bijlage 2). Aanvullend kan binnen het plangebied gekozen worden voor waterpasserende klinkers of halfverharding voor de paden of parkeervakken. Door middel van een stuwput (met leegloop) kan binnen het plangebied bijkomende retentie in het leidingstelsel gecreëerd worden (geen eis).

Het maaiveld binnen het plangebied zal niet verlaagd worden. Het bouwpeil van de nieuwbouwwoningen dient minimaal 20 cm boven wegniveau te liggen (minimaal 4,2 m +NAP). Bij het stedenbouwkundig ontwerp dient rekening gehouden te worden met de afstroming van het hemelwater van de huizen weg. Gezien de hoogteligging van de weg, het toekomstige bouwpeil op 20 cm boven de weg en de aanwezige retentie is door het planvoornemen geen wateroverlast te verwachten binnen het plangebied en bij derden te verwachten.

Bij een nadere uitwerking van het zuidelijk deel van fase 3 zal bij wijzigingen van het verhard oppervlak en gezien de afstand tot de retentievijver bijkomende ruimte voorzien dienen te worden om water tijdelijk op te vangen in bijvoorbeeld een verlaging/park. Indien de noordelijke retentievoorziening vergroot wordt, dient rekening gehouden te worden met de kosten voor een aanvullende grondsanering.

Hierboven is het toekomstige afval- en hemelwaterstelsel toegelicht. Andere vormen, dimensies en types van voorzieningen zijn ook mogelijk, zolang het benodigde bergingsvolume maar gerealiseerd wordt. Bij de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag wordt geadviseerd om het RWA- en DWA- stelsel gedetailleerd uit te werken conform de geldende normen, in overleg met de gemeente en het waterschap. Dit betekent dat naast de ruimteclaim ook de maatvoering van de verschillende waterhuishoudkundige aspecten wordt uitgewerkt (dwarsprofielen met water-, bouw- en wegpeilen, duikers, ligging riolering,...).

Eventueel benodigde vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld. 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 conform de daarvoor bedoelde procedure (omgevingsloket).

4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal afstromen. 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 regelmatige onderhoud aan de aanvoerszijde van de voorzieningen dat noodzakelijk is voor het functioneren van de voorziening. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden.

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 grind of beton.

Het is noodzakelijk de afvoer van afgekoppeld hemelwater naar de bergings- en infiltratievoorziening goed te dimensioneren. Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het is aan te bevelen een noodoverlaat naar een lager gelegen terrein of nabijgelegen oppervlaktewater te voorzien, in het systeem op te nemen om excessieve neerslag toch af te kunnen voeren. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een hemelwatervoorziening worden aangesloten.

Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Het is niet wenselijk tijdens gladheid door bevrozing of sneeuwval zout en dergelijke gladheidbestrijdingsmiddelen op de bestrating(en) e.d. toe te passen. Een alternatief kan zand zijn. Indien geen alternatieven mogelijk zijn, dient de toepassing zo effectief mogelijk plaats te vinden.

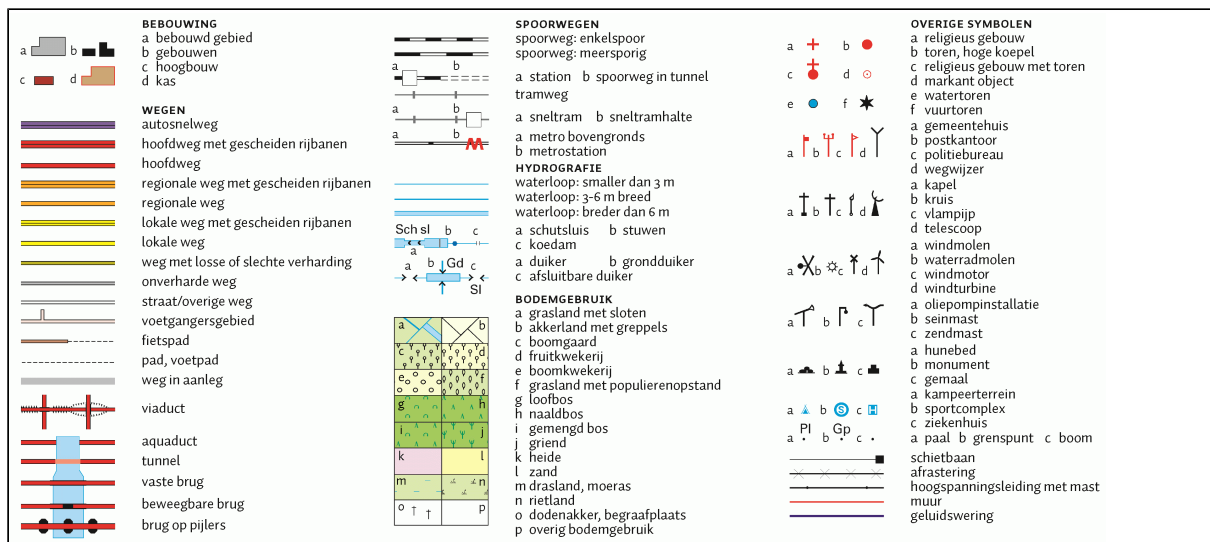
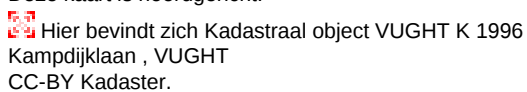
Op de afgekoppelde "buitenverhardingen" mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat bv. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte 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(DWA-riool) moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfilteerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

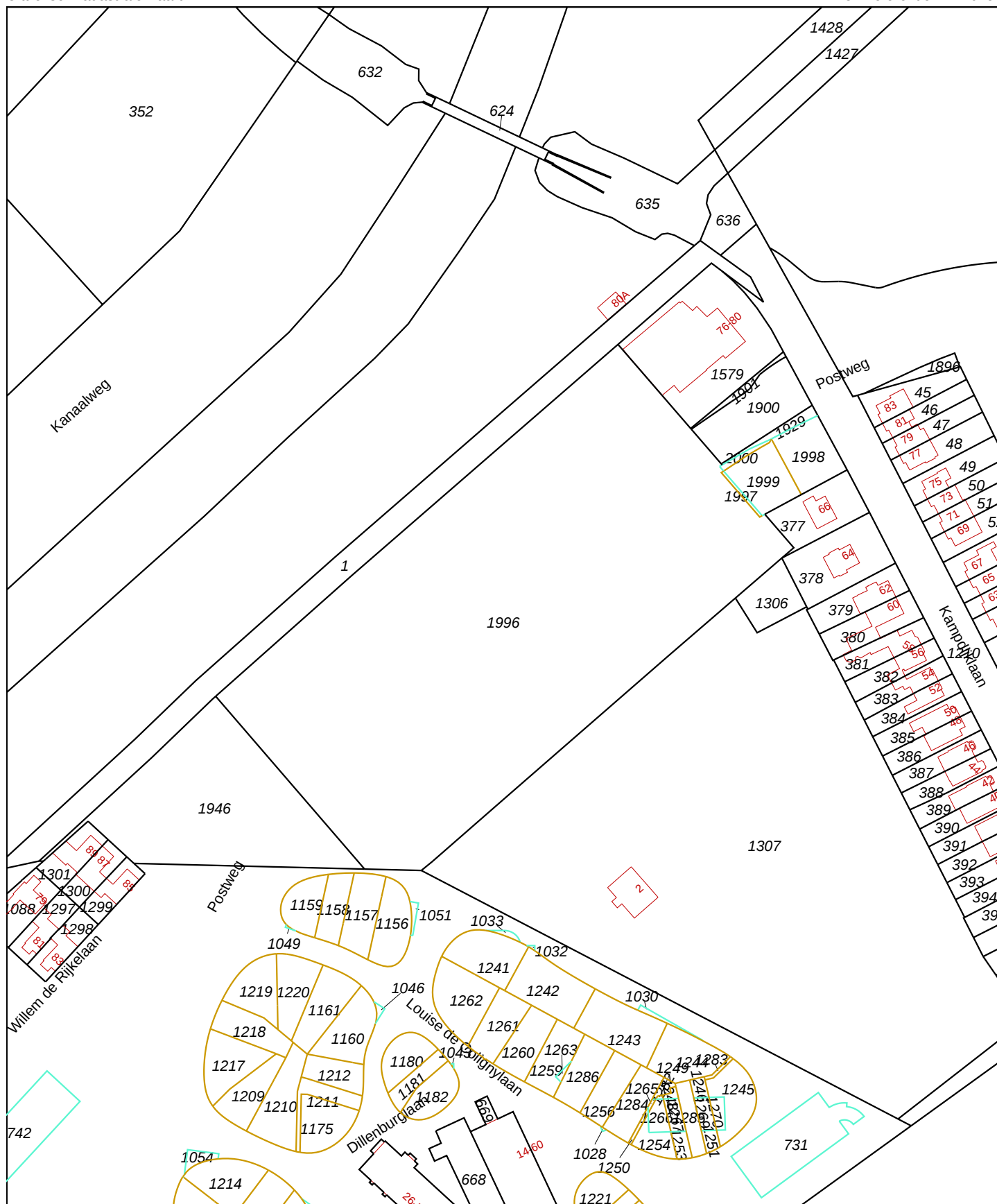
Regelmatig onderhoud van de aanvoerszijde van de voorziening(en) zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop (indien aanwezig) regelmatig worden onderhouden. Ook moet zoveel mogelijk worden vermeden dat voorzieningen te dicht bij bebouwing worden aangelegd vanwege potentiële waterdoorslag e.d. . Eventueel moeten waterkerende voorzieningen worden aangebracht om vochtdoorslag te verhinderen, zoals waterkerende wanden, muren of folie.

Het is belangrijk om de (aanstaande) gebruikers/eigenaren 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 (ook privé plaatsen), geen chemische onkruidbestrijdingsmiddelen mogen worden toegepast etc.. Ook het in stand houden en onderhoud van de voorziening(en) zijn essentiële aandachtspunten. Verantwoordelijkheden moeten van te voren worden vastgelegd.

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie





12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 1 februari 2017
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

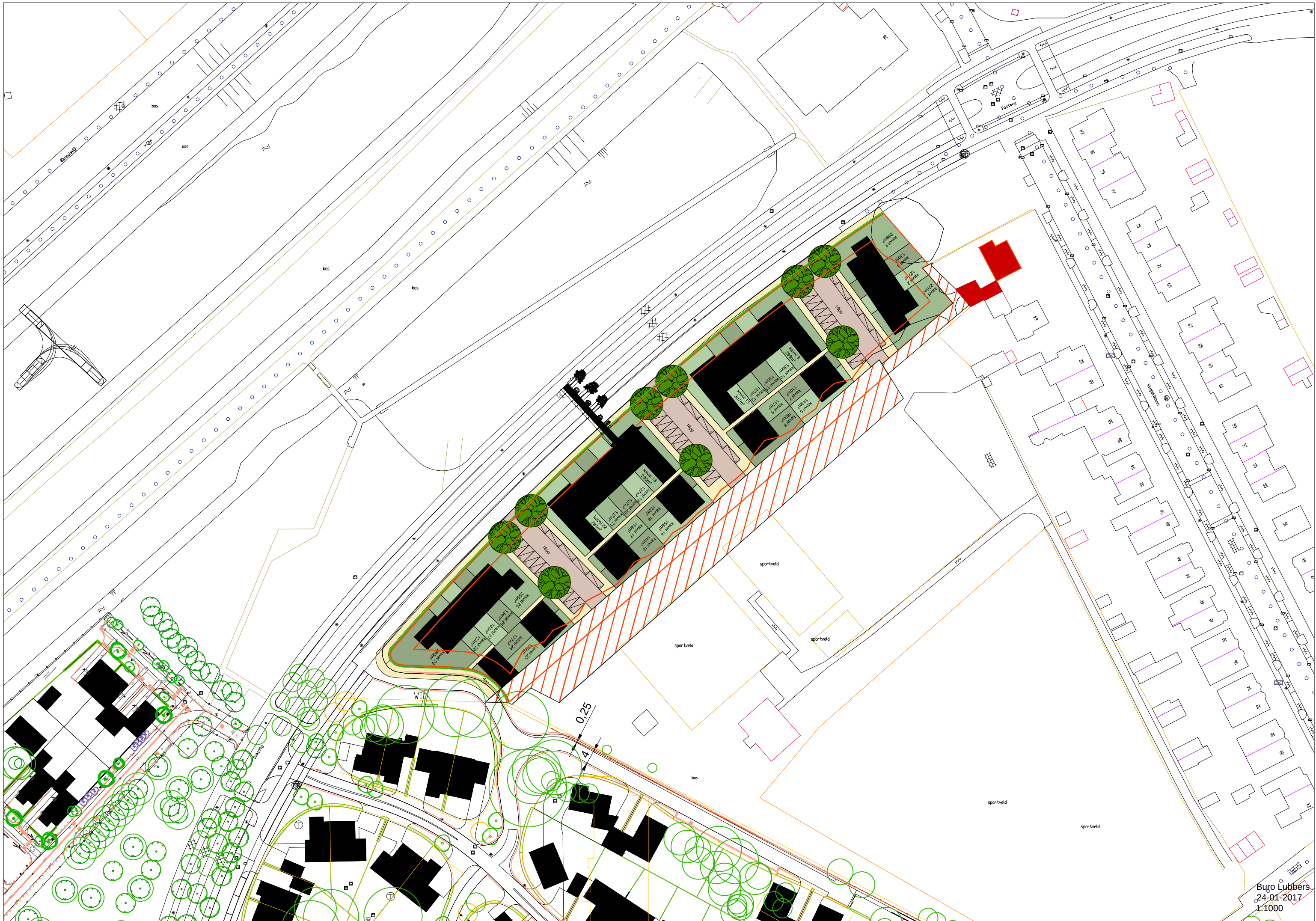
VUGHT
K
1996



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele
eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

BIJLAGE 2

Tekening toekomstige situatie





	HWA-leiding
	DWA-leiding
	put inclusief nummering
	bodemverontreiniging
	retentievoorziening
	maximale retentievoorziening
	huidige maaiveldhoogte

Gecontroleerd door	B. Siens	Verrijggen door	G. Verhoef
 ARCADIS infrastructuur, milieu, gebouwen			
Utopiaalaan 40-48 Postbus 1918 5200 BA 't Hartogenbosch Tel 073 6809 211 Fax 073 6144 806 info@arcadis.nl www.arcadis.nl			
Oprachtgever	Gemeente Vught		
Objekt	Water		
Project	Stadhouderspark - Fase I		
Onderwerp	Weg- en bouwpeilen inclusief watersysteem		
Fase		Divisie	Water
Schaal	1:1000	Status	Concept
Blaadnummer	A1	Projectleider	Verhoef, G.
Beschrijving		Tekeningnummer	01
Projectnummer	110502.00867.008	Revisie	B

BIJLAGE 3

Geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Gemeentelijk RioleringsPlan, Gemeente Vught, 2012-2017;
- Handreiking watertoets, 2015, Brabantse Waterschappen;
- Waterbeheerplan 2016-2021, Waterschap De Dommel;
- Notitie Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk, Waterschap De Dommel;
- Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant, 2016-2021;
- Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant (PMV), 1 maart 2010;
- 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

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulanten, 2006;
- Hemelwater binnen de perceelsgrens, ISSO/SBR publicatie 70-1, Rotterdam, september 2000;
- Anders omgaan met hemelwater in bestaand stedelijk gebied, Brochure Ministerie van VROM, 2002;
- Brochure waterberging in de stad; Waterschap Vallei & Eem e.a. 2005;
- "WebViewer", Waterschap De Dommel;
- Wateratlas Noord-Brabant;
- Eerder bestemmingsplan Stadshouderpark te Vught (2011), Herziening Parkbos en Kazerne (2014), Isabella Fort (2016) en Postweg/Kampdijk (2016).

<http://www.vught.nl>

<http://www.dommel.nl>

<http://www.brabant.nl>