

Waterparagraaf Inpassing busstation Rembrandtlaan te Veghel

Opdrachtgever

BRO-Boxtel
Postbus 4
5058 AA BOXTEL

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM13344

Status rapport

Concept

Contactgegevens

Aeres Milieu B.V.
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
(f) 0475 – 321 967
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Dhr. M. Vrolix, bc.		17 februari 2014
Kwaliteitscontrole:	paraaf	datum
ing. T.K.P.G. Thijssen		17 februari 2014

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	5
2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM	7
2.1 <i>Algemeen</i>	7
2.2 <i>Watersystemen</i>	7
3.3 <i>Andere aspecten</i>	9
3. AFWEGING EN REALISATIE	11
4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN	13

Bijlagen:

- 1 Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie
- 2 Foto's plangebied
- 3 Toets Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen (HNO)
- 4 Tekening van de toekomstige situatie
- 5 Geraadpleegde literatuur

SAMENVATTING

Algemeen

Opdrachtgever	: BRO
Projectnummer	: AM13344
Soort onderzoek	: Opstellen waterparagraaf
Plangebied	: Rembrandtlaan / Dr. Schaepmanlaan te Veghel
Gemeente	: Veghel
Kadastrale registratie	: Sectie D, nrs. 4642, 5259, 5260 (allen gedeeltelijk)
Coördinaten	: X = 166.110 / Y = 402.730
Oppervlakte	: circa 2.500 m ²
Peil maaiveld	: circa 10,3 m +NAP
Gemiddeld hoogste Grondwaterpeil (GHG)	: onbekend (binnenstedelijk gebied)
Waterschap	: Aa en Maas
Huidig gebruik plangebied	: groenstrook langs de Rembrandtlaan, weg en fietspad
Toekomstig gebruik plangebied	: ontwikkeling busstation met fietsstalling

Conclusies en aanbevelingen

Het plangebied betreft de realisatie van een bushalte met fietsenstalling langs de Rembrandtlaan te Veghel. Op het westelijk gedeelte van de Dr. Schaepmanlaan wordt het busstation en een fietsstalling gerealiseerd. Oostelijk van de Dr. Schaepmanlaan wordt de indeling van de fiets/voetpadstructuur aangepast. Hiervoor dient een bestemmingswijziging plaats te vinden. Een schets van de toekomstige bestemmingsinrichting van het plangebied is weergegeven in bijlage 4.

Het westelijk gedeelte betreft een groenstrook met droge sloot langs de Rembrandtlaan. De inhoud van deze zaksloot bedraagt circa 120 m³. Op deze sloot is geen duiker waargenomen. De aanwezige begroeiing zal verwijderd worden en de sloot wordt omgelegd. Op het oostelijk gedeelte wijzigt de hoeveelheid verharding nagenoeg niet.

Volgens gegevens uit “Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)” ligt de grondwaterstand gemiddeld op 8,5 meter +NAP (ca. 1,5 – 2 meter beneden maaiveld).

De afrit naar het busstation ligt binnen de natte ecologische verbindingszone rondom de Aa. Bij een natte ecologische verbindingszone (EVZ) mogen er geen bouwwerkzaamheden in de zone plaatsvinden. Ontwikkelingen nabij een EVZ met een mogelijk negatief effect op het functioneren van de zone, dienen te worden voorkomen/‘verzacht’. Binnen de EVZ wordt slechts een beperkte hoeveelheid verharding in de aanwezige berm aangelegd. Voorts blijft in het plangebied open water aanwezig, alleen wordt de watergang omgelegd. De gevolgen door de huidige ontwikkeling binnen de ecologische zone (afrit richting busstation) zijn eerder beperkt.

Uit deze rapportage blijkt dat de realisatie van het voorgenomen plan tot herinrichting van het gebied geen belemmering vormt voor wat betreft de waterhuishoudkundige 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.

Momenteel zijn er geen verhardingen aanwezig. De onderstaande oppervlakken zijn bepaald aan de hand van de stedenbouwkundige tekening aangeleverd door de opdrachtgever (zie bijlage 4). Hergebruik is gezien het planvoornemen en de beperkte mogelijkheid tot hergebruik niet aangeraden. Uit zorg voor een goede kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater wordt bij de bouw afgezien van het gebruik van uitlogende bouwmaterialen.

Voor de afrit naar het busstation wordt ca. 390 m² bijkomend wegooppervlak (asfalt) aangelegd. Voorts wordt een bus opstapplaats en fietsstalling aangelegd (ca. 610m²). Ter plaatse van de fietsstalling wordt een klinkerverharding aangelegd.

Voor het stedelijk gebied dient de maximale afvoer aan de rand van het plangebied kleiner of gelijk te zijn aan 1,67 l/s/ha. Op basis van de neerslagduurlijnen $T=10 + 10\%$ en $T=100 + 10\%$ dient de benodigde berging bepaald te worden. Ter ondersteuning is een toets instrumentarium (HNO-tool) ontwikkeld. Daarmee wordt een plan relatief eenvoudig getoetst op hydrologische neutraliteit. Met behulp van de "HNO-tool" (Hydraulisch Neutraal Ontwikkelen) van het waterschap Aa en Maas is de maatgevende berging berekend (zie bijlage 3):

- Het te bergen volume hemelwater binnen het plan op te vangen (bij $T=10+10\%$), is 40 m^3 .
- Het bijkomend te bergen volume hemelwater binnen het plan zonder schade aan woningen / infrastructuur, ev. met water op straat, is een bui van $T=100+10\%$ is 15 m^3 en kan gecombineerd tijdelijk op straat en in het groen/berm opgevangen worden.

Aanvullend op de HNO-berekening dient 120 m^3 geborgen te worden. Dit kan door de infiltratiegreppel breder, ca. 4 meter en ca. 1,5 meter diep, aan te leggen. Geadviseerd wordt de aanleg van een voorziening voor een bui van $T=100$. Door de aanleg van de voorziening, wordt de locatie hydrologisch neutraal ontwikkeld.

De meest voor de hand liggende en aangeraden oplossing is het aanleggen van een infiltratiegreppel. Infiltratie vindt plaats in de bodemlagen boven het grondwater en de humusrijke toplaag van een infiltratiegreppel werkt als bodempassage waarin eventuele verontreinigingen geborgen worden. De infiltratiegreppel is in het ontwerp ten zuiden van de fietsstalling opgenomen.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering kan wateroverlast ontstaan. Momenteel is de aanwezige zaksloot niet aangesloten op de nabijgelegen watergang. Geadviseerd wordt om een (nood)overloop naar de westelijk aanwezige sloot aangelegd te worden. Deze kan bovengronds of ondergronds door middel van een duiker aangelegd worden. Hierdoor zijn bij excessievere buien geen wateroverlast binnen het plangebied en de omgeving te verwachten.

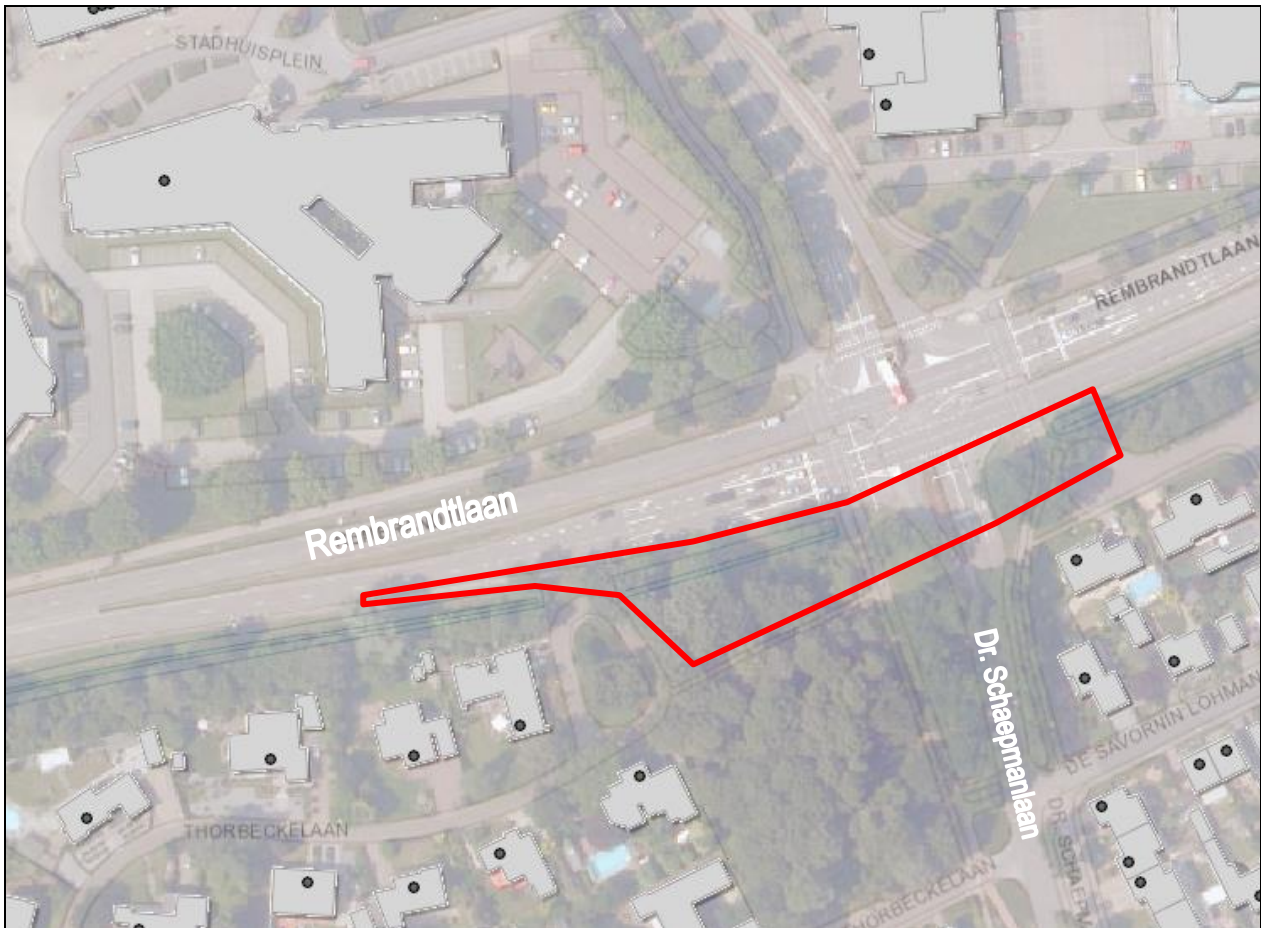
Bij de definitieve stedenbouwkundige uitwerking dient definitieve combinatie/uitwerking van de infiltratie- en/of bergingsvoorziening berekend te worden voor de uiteindelijk aanwezige verharde oppervlakken. Aan de hand van de aan te leggen afvoerstelsels, lokale voorkeuren, een kostenberekening etc. 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, zolang de minimale berging maar aangelegd wordt en de voorziening binnen 24 uur weer beschikbaar is voor de volgende bui.

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 bij het Waterschap (waterwetloket@aaenmaas.nl).

1. INLEIDING

In opdracht van BRO-Tegelen heeft Aeres Milieu B.V. een beknopte waterparagraaf opgesteld voor de realisatie van een busstation gelegen aan de kruising Rembrandtlaan – Dr. Schaepmanlaan te Veghel.

De locatie betreft de groenstrook met droge sloot langs de Rembrandtlaan. Voor de aanleg van het busstation dient een bestemmingswijziging plaats te vinden van groen naar verkeer. De aanwezige begroeiing zal verwijderd worden en de sloot wordt omgelegd. Zie bijlage 1 voor een topografische overzichtskaart en de kadastrale situatie. Op onderstaande luchtfoto is de globale grens van het studiegebied aangegeven. Op het westelijk gedeelte wordt het busstation en een fietsstalling gerealiseerd. Oostelijk van de Dr. Schaepmanlaan wordt de indeling van het fiets/voetpad aangepast.



Afbeelding 1: Luchtfoto met globale afbakening plangebied [bron: Bodematlas provincie Noord-Brabant]

Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen (her)ontwikkeling van het plangebied en de verplichting hierbij ten minste hydrologisch neutraal te ontwikkelen.

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.

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.

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is onderzocht in het kader van de watertoets. In het waterhuishoudkundige onderzoek is uitgebreid aandacht besteed aan de huidige bodemkundige- en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarde, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren.

Het Waterschap Aa en Maas heeft, in overleg met o.a. gemeente Veghel, beleidsmatige uitgangsprincipes ten aanzien van het duurzaam omgaan met water opgesteld. Deze uitgangspunten vormen het vertrekpunt van het overleg tussen initiatiefnemer en gemeente bij het toetsen van ruimtelijke ontwikkelingen. De initiatiefnemer dient bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen hier invulling aan te geven.

Onderstaande principes zijn richtinggevend bij de waterschapadvisering over ruimtelijke plannen:

1. Gescheiden houden van vuil water en schoon hemelwater
2. Doorlopen van de afwegingsstappen 'hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer'
3. Hydrologisch neutraal ontwikkelen
4. Water als kans (creatief ontwerpen)
5. Meervoudig ruimtegebruik (efficiëntere omgaan met de beschikbare ruimte)
6. Voorkomen van vervuiling
7. Wateroverlast-vrij bestemmen
8. Waterschapsbelangen respecteren (bestaande functies niet hinderen en vrije ruimte voorzien)

Voor alle plannen boven de 2.000 vierkante meter wordt de toetsing aan het waterschap gemeld en wordt indien nodig advies gevraagd. Het waterschap kan formeel tijdens de inspraakprocedure een zienswijze indienen, maar de gemeente Veghel streeft ernaar de waterschapsbelangen al tijdens de toetsing mee te nemen. Voor nadere uitwerking van deze stappen wordt verwezen naar de circulaire 'Uitwerking Uitgangspunten Watertoets' opgesteld door Waterschap Aa en Maas.

Waterhuishoudkundige en civieltechnische aspecten

Nieuwe plannen dienen te voldoen aan het principe van Hydrologisch Neutraal Bouwen, waarbij de hydrologische situatie minimaal gelijk moet blijven aan de oorspronkelijke situatie. Er mogen geen hydrologische knelpunten worden gecreëerd voor de te handhaven en de vastgelegde toekomstige functies van het plangebied en de directe omgeving. De gemeente Veghel gaat er echter van uit dat bij uitbreiding van bestaande bebouwing, niet alleen de nieuwbouw maar ook de bestaande bouw afgekoppeld wordt.

Bij het afkoppelen van verhard oppervlak moet een bui die eens in de 10 jaar voorkomt niet tot meer waterafvoer uit het plangebied leiden. Bovendien mag de natuurlijke GHG niet verlaagd worden. Voorts dient een adequate voorziening aangelegd te worden zodat bij een regenbui die eens in de honderd jaar voorkomt geen wateroverlast ontstaat (water op straat is wel acceptabel). Het waterschap hanteert per 1 februari 2008 een nieuwe normering, gebaseerd op een regenduurlijn bij $T=10 + 10\%$ en $T=100 + 10\%$.

Deze hoeveelheid hemelwater dient in principe binnen het plangebied verwerkt te worden, maar mag ook via een (vertraagde) overstort op het oppervlaktewatersysteem geloosd worden, al dan niet via een infiltratiesysteem.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het huidige watersysteem 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

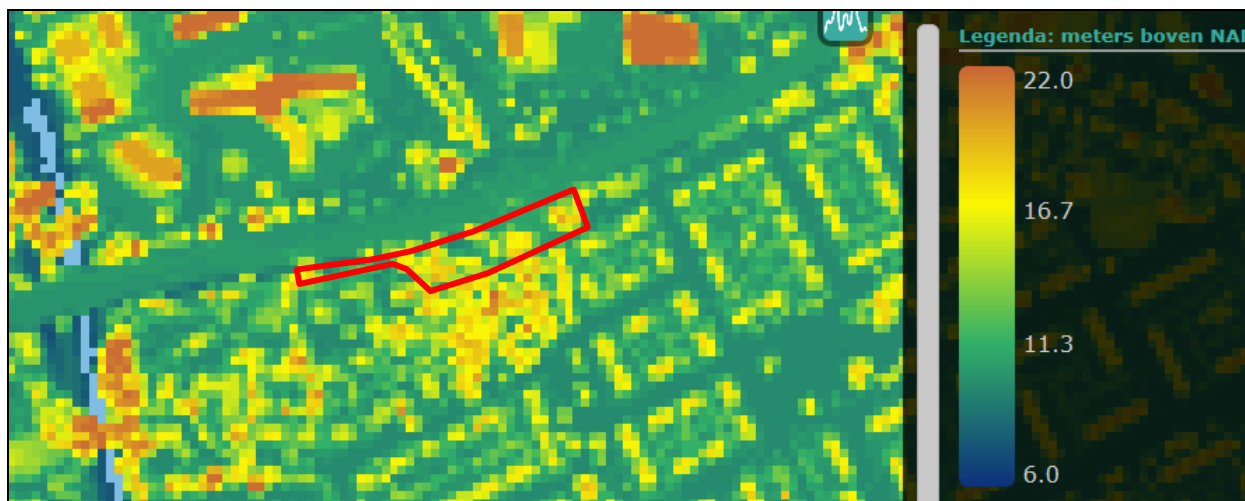
2.1 Algemeen

Op 11 februari 2014 is een locatiebezoek uitgevoerd. Momenteel is het plangebied deels in gebruik als groenstrook, de Dr. Schaepmanlaan en fietspad. Binnen de groenstrook langs de Rembrandtlaan is een zaksloot aanwezig.

De onderzoekslocatie is gelegen ten zuidwesten van het centrum van Veghel. Het plangebied ligt op circa 160 meter ten oosten van de Aa. Zie bijlage 1 voor een topografisch overzicht en de kadastrale situatie. In bijlage 2 zijn enkele foto's opgenomen die de huidige situatie ter plaatse weergeven.

Het plangebied betreft de realisatie van een bushalte met fietsstalling langs de Rembrandtlaan te Veghel. Deze wordt westelijk van de Dr. Schaepmanlaan aangelegd. Op het oostelijk gedeelte wijzigt de hoeveelheid verharding nagenoeg niet. Ter plaatse wordt de fiets/voetpadstructuur aangepast. Voor het planvoornemen dient een bestemmingswijziging plaats te vinden. Een schets van de toekomstige bestemmingsinrichting van het plangebied is weergegeven in bijlage 6.

Het plangebied kent slechts geringe hoogteverschillen. Het huidige maaiveldniveau bedraagt circa 10,3 meter +NAP. Op onderstaand knipsel uit de AHN-kaart is te zien dat het maaiveld ter plaatse hoger gelegen is. Deze hoogtes zijn beïnvloed door de aanwezige bomen/struiken.



Afbeelding 2: Knipsel met globale afbakening plangebied op hoogtekaart [bron: Actueel Hoogtebestand Nederland]

2.2 Watersystemen

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

Grondwater

Volgens gegevens uit "Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)" ligt de grondwaterstand gemiddeld op 8,5 meter +NAP (ca. 1,5 – 2 meter beneden maaiveld).

Op basis van gegevens uit gegevens van de Wateratlas Noord-Brabant en Bodemdata bestaat de bodem ter plaatse naar verwachting uit hoge zwarte enkeerdgronden (leemarm en zwak lemig, fijn zand).

De grondwaterstroming is globaal noordwestelijk. Het peilbeheer zal in de toekomst, waar mogelijk, meer worden afgestemd op het behoud van natuurlijke waterhuishouding (Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR)).

De kwaliteit van het grondwater binnen en in de omgeving van het plangebied is onbekend. Voor zover bekend bevindt zich op en in de directe omgeving van het plangebied geen (geval van een) ernstige grondwaterverontreiniging.

Het plangebied bevindt zich niet in een beschermings- of attentiegebied, behorend bij een waterwingebied en er zullen geen industriële activiteiten worden ontplooid. Het risico op grondwaterverontreiniging zal daarom minimaal zijn. Een grondwaterverontreiniging kan eventueel ontstaan door een calamiteit. Door gepaste maatregelen kan dit uitgesloten worden. In de omgeving zijn zover ons bekend geen grootschalige grondwateronttrekkingen aanwezig.

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 bij het Waterschap (waterwetloket@aaenmaas.nl).

Oppervlaktewater

Binnen het plangebied is over de volledige lengte langs de Rembrandtlaan een droogvallende sloot aanwezig (zie afbeelding 3 genomen op 11-02-2014). Deze sloot is ca. 54 meter lang, ca. 1,5 meter diep en heeft een bovenbreedte van ca. 3 meter. De inhoud van deze zaksloot bedraagt hierdoor circa 120 m³. Op deze sloot is geen duiker waargenomen. Ten westen langs de Rembrandtlaan is ook een sloot aanwezig (zie ook taluds op afbeelding 1). Deze sloten hebben geen bijzondere status maar vallen wel onder het beleid van de Keur.



Afbeelding 3: Foto in westelijke richting vanaf het fietspad aan de Dr. Schaepmanlaan met rechts de Rembrandtlaan.

Op ca. 160 meter ten westen van het plangebied loopt de Aa. Deze wordt beheerd door het waterschap. Rondom geldt een beschermingszone van 5 meter. Binnen deze zone mogen geen werkzaamheden of wijzigingen plaatsvinden zonder een watervergunning. Nabij de watergang gelden de regels en de Keur van het waterschap.

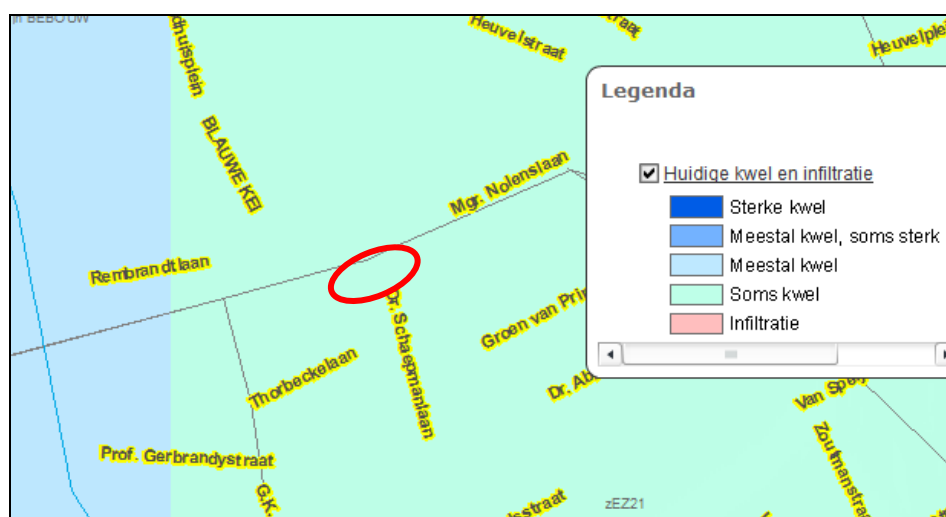
Het plangebied ligt binnen een stedelijk gebied waar inundatie (wateroverlast vanuit het oppervlaktewater) kan optreden bij een bui van T=100. Door een aangepast stedenbouwkundig plan kan inunderend oppervlaktewater op straat of een lager gelegen gebied worden geborgen. Huidig is geen wateroverlast bekend op en nabij de Rembrandtlaan en de Dr. Schaepmanlaan.

Regenwater en overige neerslag

De neerslag wordt in de huidige situatie afgevoerd via inzijging, verdamping en afstroming van het plangebied. Hemelwater valt in de groenstrook en in de zaksloot wordt tevens afstromend water geborgen afkomstig van de Rembrandtlaan.

Ter plaatse zijn geen infiltratiemetingen uitgevoerd. Op grond van de gegevens van de provincie Noord-Brabant en overige data blijkt dat het grondwater op ca. 1,5 – 2 meter beneden maaiveld te verwachten is. Tijdens de veldinspectie is geen water aangetroffen in de aanwezige sloot. Uit de Wateratlas Noord-Brabant blijkt dat het gebied aangemerkt staat als een gebied met soms kwel (zie afbeelding 4).

Op basis van de verwachte bodemopbouw en de lege zaksloot en de recentelijke natte periode voorafgaand aan de veldinspectie is een matige tot goede infiltratiesnelheid te verwachten binnen het plangebied. Een toekomstige voorziening dient boven de GHG aangelegd te worden. Hierbij kan van de huidige diepte van de voorziening uitgegaan worden.



Afbeelding 4: Knipsel uit de Wateratlas van de Provincie Noord-Brabant.

In de nieuwe situatie dient de huidige berging gecompenseerd te worden. Voorts dient bijkomende berging voorzien te worden om geen overlast te hebben binnen het plangebied en in de omgeving. De aanvoer van afgekoppelde neerslag zal niet leiden tot verslechtering van de kwaliteit van het ontvangende grondwater, mits de milieuhygiënische maatregelen in acht worden genomen.

Afvalwater

Binnen het plangebied wordt huidig en in de toekomst geen afvalwater geproduceerd. De gebouwen in de omgeving zijn aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel.

3.3 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. De afrit naar het busstation ligt binnen de natte ecologische verbindingzone rondom de Aa. Ecologische verbindingzones (EVZ's) worden op basis van de Europese Kaderrichtlijn Water uitgevoerd. Voor natte EVZ's hebben het waterschap en de gemeente een gedeelde verantwoordelijkheid. Hierbij is het waterschap trekker. Oevers worden zoveel mogelijk natuurvriendelijk ingericht.

In het stedelijk gebied dient deze gemiddeld 50m breed te zijn omdat hier meer verstoring aanwezig is. Bij een natte ecologische verbindingszone (EVZ) mogen er geen bouwwerkzaamheden in de zone plaatsvinden.

Ontwikkelingen nabij een EVZ met een mogelijk negatief effect op het functioneren van de zone, dienen te worden voorkomen/'verzacht'. Afstemming met het waterschap om hierover maatwerkafspraken te maken is noodzakelijk. Het plangebied is grotendeels buiten de zone gelegen en is binnenstedelijk gelegen. De zone is aanwezig ter plaatse van de afrit voor het busstation. Hier wordt slechts een beperkte hoeveelheid verharding in de aanwezige berm aangelegd. Voorts blijft in het plangebied open water aanwezig, alleen wordt de watergang omgelegd. De gevolgen door de huidige ontwikkeling binnen de ecologische zone (afrit richting busstation) zijn eerder beperkt.



Afbeelding 5: Knipsel uit Watertoetsloket met globale afbakening plangebied (bron: watertoetsloket waterschap Aa en Maas)

Bodem

Ter plaatse is (nog) geen bodemonderzoek uitgevoerd. Op basis van het bodemloket is, zover bekend, geen bodem gerelateerde belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling aanwezig.

Conclusie

Uit het bovenstaande hoofdstukken blijkt dat realisatie van het project geen knelpunten oplevert wat betreft de daarin behandelde aspecten. Wel dient rekening gehouden te worden met de ligging in een binnenstedelijk gebied waar inundatie (wateroverlast vanuit het oppervlaktewater) kan optreden bij een bui van T=100. Door een aangepast stedenbouwkundig plan kan inunderend oppervlaktewater op straat of een lager gelegen gebied worden geborgen.

Ontwikkelingen nabij een EVZ met een mogelijk negatief effect op het functioneren van de zone, dienen te worden voorkomen/'verzacht'. Binnen de EVZ wordt slechts een beperkte hoeveelheid verharding in de aanwezige berm aangelegd. Voorts blijft in het plangebied open water aanwezig, alleen wordt de watergang omgelegd. De gevolgen door de huidige ontwikkeling binnen de ecologische zone (afrit richting busstation) zijn eerder beperkt.

In de nieuwe situatie zal de neerslag worden afgekoppeld van verharde oppervlakken en via voorzieningen in de bodem worden geïnfiltreerd of worden geborgen. De bodem is naar verwachting matig tot goed geschikt om over te gaan op infiltratie (ook in verband met een grondwaterstand op 1,5-2 m-mv.).

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 bij het Waterschap (waterwetloket@aaenmaas.nl).

3. AFWEGING EN REALISATIE

Momenteel zijn er geen verhardingen aanwezig. De onderstaande oppervlakken zijn bepaald aan de hand van de stedenbouwkundige tekening aangeleverd door de opdrachtgever (zie bijlage 4). De huidige verharding van de Dr. Schaepmanlaan is buiten beschouwing gelaten bij het verhard oppervlak omdat deze ongewijzigd blijft.

Voor de afrit naar het busstation wordt ca. 390 m² bijkomend wegooppervlak (asfalt) aangelegd. Voorts wordt een bus opstapplaats en fietsstalling aangelegd (ca. 610 m²). Ter plaatse van de fietsstalling wordt een klinkerverharding aangelegd.

Het verhard oppervlak binnen het plangebied neemt toe. De neerslag die hierop valt, moet worden verzameld en geïnfiltreerd en/of geborgen.

Voor het stedelijk gebied dient de maximale afvoer aan de rand van het plangebied kleiner of gelijk te zijn aan 1,67 l/s/ha. Op basis van de neerslagduurlijn $T=10 + 10\%$ en $T=100 + 10\%$ dient de benodigde berging bepaald te worden. Daarnaast dient het plangebied te voldoen aan de werknormen van het nationaal bestuursakkoord water van hoogstens één inundatie per 100 jaar. Kortom bij $T=100$ mag het water kortdurend tot aan het maaiveld stijgen maar geen overlast veroorzaken. Ter ondersteuning is een toets instrumentarium (HNO-tool) ontwikkeld. Daarmee wordt een plan relatief eenvoudig getoetst op hydrologische neutraliteit. Met behulp van de "HNO-tool" (Hydraulisch Neutraal Ontwikkelen) van het waterschap Aa en Maas is de maatgevende berging berekend (zie bijlage 3):

- Het te bergen volume hemelwater binnen het plan op te vangen (bij $T=10+10\%$), is 40 m³.
- Het bijkomend te bergen volume hemelwater binnen het plan zonder schade aan woningen / infrastructuur, ev. met water op straat, is een bui van $T=100+10\%$ is 15 m³ en kan gecombineerd tijdelijk op straat en in het groen/berm opgevangen worden.
- Er dient aandacht te zijn voor de huidige aanwezige zaksloot. Deze dient gecompenseerd te worden binnen het plangebied (inhoud ca. 120 m³).

Door te opteren voor een infiltratievoorziening vermindert de benodigde bergingscapaciteit en de grootte van een toekomstige voorziening(en). Opgemerkt wordt dat bovenstaande hoeveelheden berekend zijn op een concepttekening.

Een infiltratievoorziening dient binnen 24 uur weer beschikbaar te zijn voor een volgende bui. Praktijkervaring met infiltratievoorzieningen laat zien dat de doorlaatbaarheid van de bodem ter plaatse van de voorziening na verloop van tijd kan afnemen. Dit hangt samen met een aantal processen, zoals bijvoorbeeld het dichtslibben van de bodem.

Het volgende wordt voorgesteld: Alle afgekoppelde neerslag binnen het plangebied te bovengronds te bergen in combinatie met infiltratie. Hiertoe dient voldoende berging voorzien te worden om geen overlast te hebben binnen het plangebied. Hergebruik is gezien het planvoornemen en de beperkte mogelijkheid tot hergebruik niet aangeraden. Uit zorg voor een goede kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater wordt bij de bouw afgezien van het gebruik van uitlogende bouwmaterialen (zie bijlage 4).

Neerslag afkomstig van de fietsenstalling

Alle afgekoppelde neerslag van dit oppervlak zal niet of zeer gering verontreinigd zijn. Deze neerslag kan zonder beperkingen rechtstreeks via bijvoorbeeld lijnafwatering of traditionele afvoermaterialen, rechtstreeks op de voorziening worden geloosd.

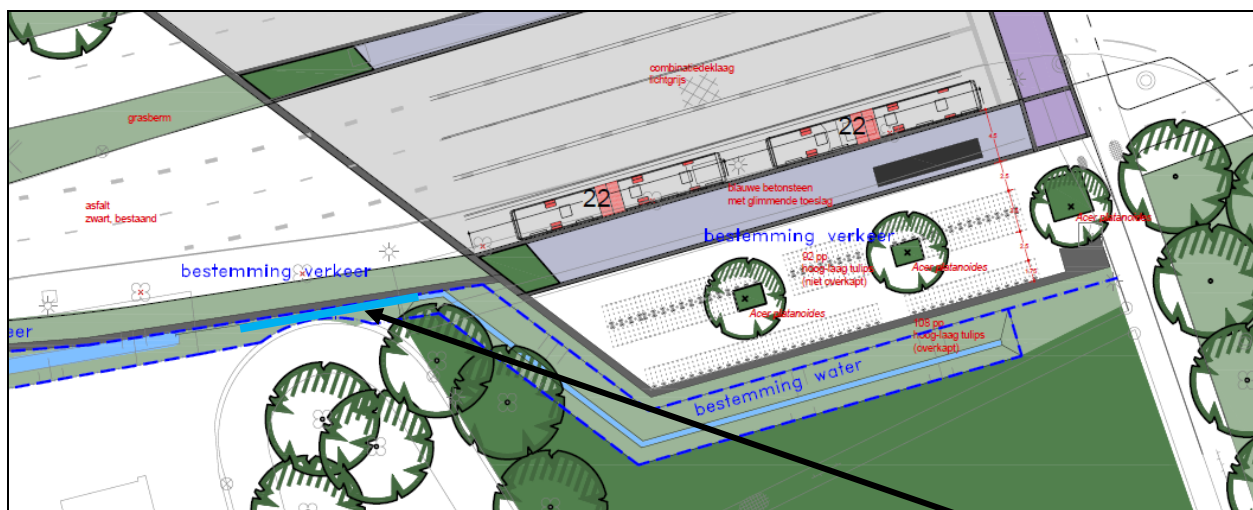
Overige verhardingen.

De potentiële verontreinigde neerslag, afkomstig van de overige verhardingen zoals het busstation en de wegen, kan potentieel licht verontreinigd zijn. Directe infiltratie van potentieel verontreinigde neerslag, afkomstig van de overige verharde oppervlakken, is alleen toegestaan na behandeling of filtratie om verontreinigende stoffen af te vangen. De (potentieel licht vervuilde) neerslag dient opgevangen te worden om dan door middel van bijvoorbeeld een bodempassage te infiltreren (zuiverende werking).

Voorts is rechtstreekse infiltratie van het hemelwater in het grondwater niet gewenst aangezien het afstromende regenwater afkomstig is van zeer intensief gebruikte verkeersoppervlakken met (micro)verontreinigingen en strooizout in de wintermaanden. Daarnaast kan bij een calamiteit mogelijk vloeistoffen vrijkomen die dan rechtstreeks worden geïnfiltreerd in het grondwater. Om deze redenen wordt rechtstreekse infiltratie van het hemelwater afkomstig van de randweg in het grondwater niet geadviseerd. Geadviseerd wordt om hier rekening mee te houden bij het ontwerp.

De meest voor de hand liggende en aangeraden oplossing is het aanleggen van een infiltratiegreppel. Infiltratie vindt plaats in de bodemlagen boven het grondwater en de humusrijke toplaag van een infiltratiegreppel werkt als bodempassage waarin eventuele verontreinigingen geborgen worden. De infiltratiegreppel is in het ontwerp ten zuiden van de fietsstalling opgenomen.

Aanvullend op de HNO-berekening dient 120m^3 geborgen te worden. Dit kan door de infiltratiegreppel breder, ca. 4 meter en ca. 1,5 meter diep, aan te leggen. Geadviseerd wordt de aanleg van een voorziening voor een bui van T=100. Door de aanleg van de voorziening, wordt de locatie hydrologisch neutraal te ontwikkelen.



Afbeelding 6: Knipsel ontwerptekening met ligging infiltratiegreppel en bovengrondse overloop

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering kan wateroverlast ontstaan. Momenteel is de aanwezige zaksloot niet aangesloten op de nabijgelegen watergang. Geadviseerd wordt om een (nood)overloop naar de westelijk aanwezige sloot aangelegd te worden. Deze kan bovengronds of ondergronds door middel van een duiker aangelegd worden. Hierdoor zijn bij excessievere buien geen wateroverlast binnen het plangebied en de omgeving te verwachten.

Wanneer voor een vertraagde leegloop wordt geopteerd, dient rekening gehouden te worden met een maximale afstroomsnelheid van $1,67\text{l/s/ha}$ en dient nader overleg plaats te vinden met het Waterschap.

Bij de definitieve stedenbouwkundige uitwerking dient definitieve combinatie/uitwerking van de infiltratie- en/of bergingsvoorziening 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, zolang de minimale berging maar aangelegd wordt en de voorziening binnen 24 uur weer beschikbaar is voor de volgende bui.

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 bij het Waterschap (waterwetloket@aanmaas.nl).

4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN

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.

Op een infiltratievoorziening mogen geen bomen aangeplant worden. De infiltratievoorzieningen mogen niet te dicht bij bebouwing worden gerealiseerd vanwege eventuele vochtdoorslag of wateroverlast. Aanbevolen wordt om een afstand te realiseren van minimaal 2,5 meter. Wel kunnen preventieve maatregelen, zoals waterkerende muren en/of folie tegen vochtdoorslag e.d. worden getroffen indien noodzakelijk of wenselijk.

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 infiltratie- en/of bergingsvoorziening 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. Indien dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd om chemische bestrijdingsmiddelen alleen doelgericht toe te passen.

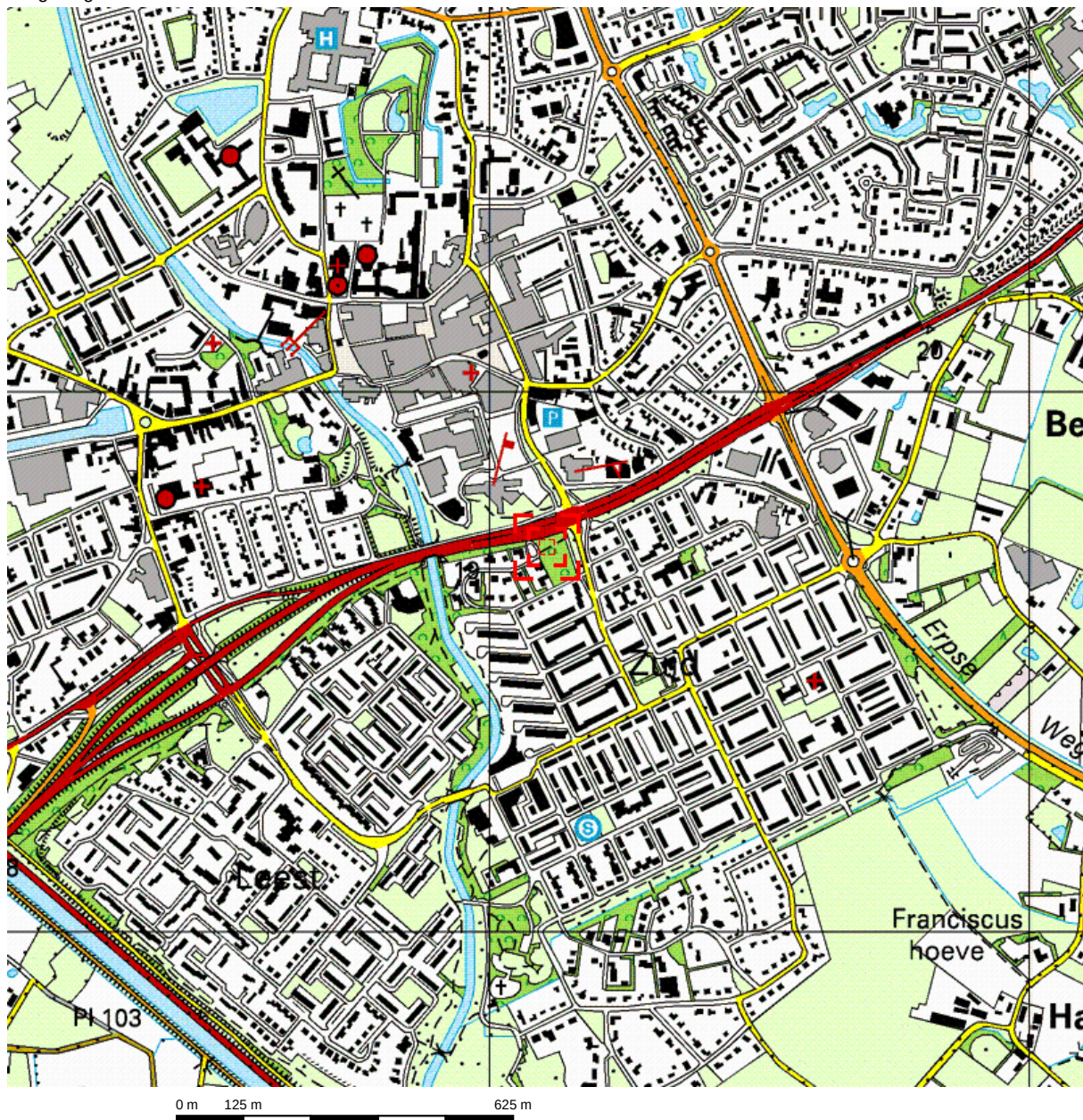
Daarnaast is toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder gewenst, aangezien zout met het hemelwater afstroomt naar een infiltratievoorziening en de bodem ter plaatse kan verontreinigen. Aangezien het een druk betreden/bereden weg betreft, staat de veiligheid voorop. Indien toepassing van zout benodigd is, wordt geadviseerd dit zo effectief mogelijk te doen.

Een overloopconstructie (bij voorkeur bovengronds) dient aangelegd te worden zodat overtollig water op gecontroleerde wijze kan wegstromen bij extreme omstandigheden (naar bijvoorbeeld een laagte op eigen perceel). Een noodoverloop kan achterwege blijven als de voorziening is gedimensioneerd op een bui van T=100. 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.

Het is aan te bevelen de kwaliteit van het te bergen water, en eventueel de bodem van de (infiltratie)voorzieningen, (in de loop van de tijd) te monitoren.

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie

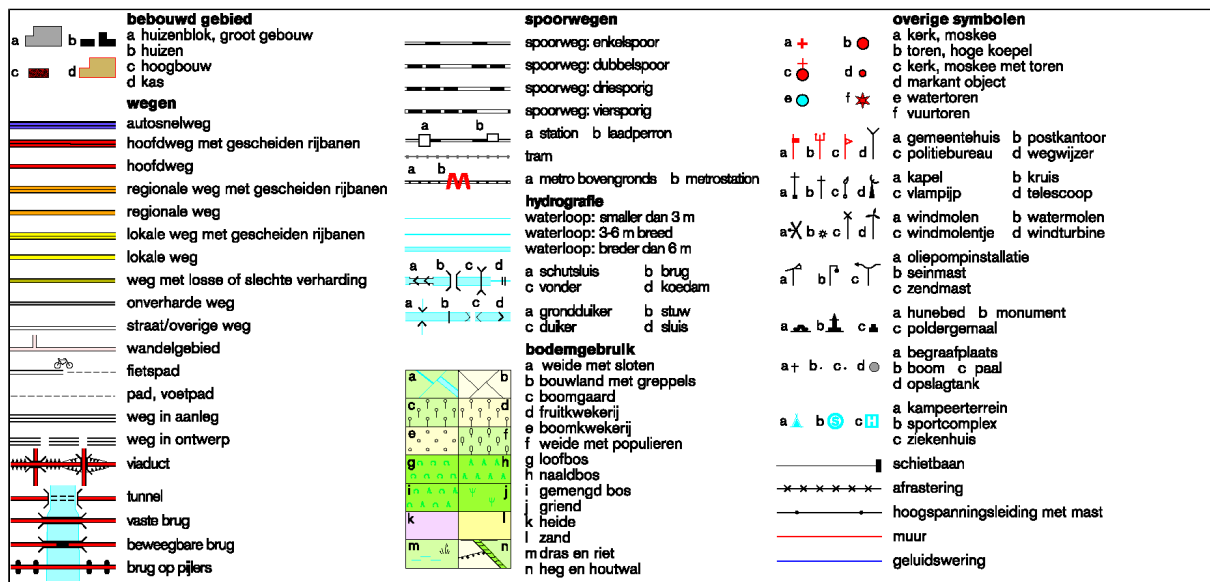


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object VEGHEL D 4642
Thorbeckelaan , VEGHEL

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.





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, 17 februari 2014

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

VEGHEL

D

4642

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

Foto's plangebied



Foto 1 zuidgrens westelijk vanaf Dr. Schaepmanlaan



Foto 2 zuidgrens oostelijk richting Dr. Schaepmanlaan



Foto 3 noordgrens oostelijk langs Rembrandtlaan



Foto 4 westelijk langs Rembrandtlaan (sloot weg van plangebied)

BIJLAGE 3

Toets Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	Busstation Rembrandtlaan te Veghel
Contactpersoon initiatiefnemer	BRO
Datum	17-02-2014



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	1000	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	1.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	.5	m/dag
GHG	8.5	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	10.3	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	10.3	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Bovengrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	40	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	15	m ³
Talud	.7	1:x
Lengte	51	m
Hoogte	1	m
Breedte	1	m

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

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

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

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

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

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

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

BIJLAGE 4

Tekening toekomstige situatie



BIJLAGE 5

Overzicht geraadpleegde literatuur

Wettelijke kaders

- Verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan, 2010-2015, Gemeente Veghel;
- Gemeentelijk waterplan, 30 januari 2002, Gemeente Veghel;
- Waterbeheerplan 2010-2015, Waterschap Aa en Maas, december 2009;
- Keur, Waterschap Aa en Maas, 2013;
- Provinciaal Waterplan Noord-Brabant (2010-2015);
- Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant (PMV), 2005;
- 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;
- Beleidsbrief regenwater, VROM, 2004;
- Waterwet 2009, Rijksoverheid;
- Het Nationaal Waterplan, 2009-2015, Rijksoverheid.

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 Ontwikkeling (HNO-tool), Waterschap Aa en Maas;
- Wateratlas provincie Noord-Brabant

Internet

<http://www.veghel.nl>

<http://www.aaenmaas.nl>

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