

**HERONTWIKKELING OMGEVING NCB-LAAN
WATERVISIE EN WATERSTRUCTUUR**

EINDCONCEPT

20 januari 2004

110502/ZF4/082/200727

Inhoud

1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Doelstelling	3
1.3 Leeswijzer	3
2 Huidige situatie	4
2.1 Situering	4
2.2 Grondgebruik en maaiveldhoogte	4
2.3 Waterhuishouding	4
2.4 bodemopbouw en grondwater	4
2.5 Bodemverontreiniging	5
2.6 Riolering	5
3 Ambitieniveau	6
4 Toekomstige waterhuishoudkundige situatie	8
4.1 Woongebied Noordkade	8
4.2 Woongebied Dorshout	10
4.3 Bedrijfsterrein Dorshout	11
Bijlage 1 Berekeningen benodigde retentie	13
Bijlage 2 Schets stedenbouwkundig plan	14
Bijlage 3 Voorwaarden opvang regenwater bedrijfsterrein Dorshout	15
Bijlage 4 Waterparagraaf t.b.v. bestemmingsplan Omgeving NCB-laan	17
Bijlage 5 Verklarende woordenlijst	18
Colofon	19

HOOFDSTUK

1

Inleiding

1.1 AANLEIDING

Door de gemeente Veghel en CCLB worden plannen voorbereid om de omgeving NCB-laan te herontwikkelen tot woongebied en deels een bedrijfsterrein. Het gaat in totaal om een oppervlakte van circa 30 ha. In de huidige situatie is een groot deel van het gebied in gebruik als bedrijfsterrein van de CeHaVe.

Momenteel wordt er een stedenbouwkundig plan ontwikkeld. In dit plan wordt rekening gehouden met het stedelijke water. In het kader van het huidige waterbeleid moet op een duurzame wijze met water worden omgegaan en moet invulling worden gegeven aan de WB21 strategie: vasthouden (infiltreren), bergen, afvoeren. Verder zal aan het provinciale, waterschaps- en gemeentelijke waterbeleid moeten worden voldaan. In 2002 heeft de gemeente Veghel haar waterbeleid vastgelegd in het waterplan Veghel.

1.2 DOELSTELLING

In deze rapportage wordt ingegaan op de doelstellingen vanuit het vigerende waterbeleid, de inpassing in de stedenbouwkundige schets en hoe op hoofdlijnen invulling kan worden gegeven aan stedelijk waterbeheer op de terreinen rondom de NCB-laan in Veghel. De voorliggende watervisie en waterstructuur zijn hiervoor opgesteld.

In onze analyse nemen wij het thans liggende stedenbouwkundig plan als vertrekpunt. Wij staan stil bij de wensen vanuit het stedenbouwkundig plan, waarbij kwaliteit één van de pijlers is, naast vanzelfsprekend de economische haalbaarheid.

Onontbeerlijk in de huidige generatie stedenbouwkundige plannen is een goede blauwe laag, dat wil zeggen het water moet worden ingebracht op een respectvolle, duurzame en robuuste wijze. Dit document is bepalend voor de nadere uitwerking van Technisch Masterplan en hoe er met water wordt omgegaan bij de centrumstedelijke ontwikkeling in Veghel. Het vervolg zal dan ook een inrichtingsplan zijn, waarbij tot op detailniveau de verschillende onderdelen worden uitgewerkt.

Tevens wordt op basis van dit document de waterparagraaf opgesteld, als onderdeel van het bestemmingsplan.

1.3 LEESWIJZER

In hoofdstuk twee wordt ingegaan op de huidige situatie. In hoofdstuk drie op de beleidsmatige uitgangspunten. In hoofdstuk vier komen een aantal reële opties aan de orde over hoe vorm kan worden gegeven aan duurzaam stedelijk water in de omgeving NCB-laan en wordt een eerste aanzet naar de uitwerking gegeven.

2 Huidige situatie

2.1 SITUERING

Het her te ontwikkelen terrein 'Omgeving NCB-laan' ligt in de kern van Veghel en wordt aan de zuidzijde begrensd door de haven, die in directe verbinding staat met de Zuid-Willemsvaart. De havenmond ligt bij het heilige Hartplein en het centrum van Veghel. Aan de Westzijde grenst het fabrieksterrein van DMV, aan de noordzijde vormt de spoorlijn-Pater van den Elzenstraat, Binnenveld en een deel van de NCB-laan de grens. Aan de oostzijde grenst het terrein aan de bebouwde kom van Veghel.

2.2 GRONDGEBRUIK EN MAAVELDHOOGTE

Het gebied ligt globaal op één niveau (ca. 9.0-9,5 m +NAP) en is in de huidige situatie grotendeels als bedrijfs- en industrieterrein in gebruik. Het gebied kent een relatief grote oppervlakte aan verharding en heeft slechts een relatief gering oppervlak aan groen in de vorm van plantsoenen. Met name langs de NCB-laan bevinden zich naast bedrijfspanden, diverse woonhuizen.

2.3 WATERHUISHOUDING

Beeldbepalend voor het zuidelijke terreindeel is de haven. Verder is in het plangebied weinig open water aanwezig. Aan de noordzijde, aan de zuidzijde van de spoorlijn, ligt een spoorloot. Deze watert af op de oostelijk van het plangebied gelegen Aa. Het meest bovenstroomse deel van deze spoorloot is in beheer bij NS (tot Pater van den Elzenlaan). Verder benedenstrooms is het beheer in handen van het waterschap Aa en Maas. Volgens informatie van waterschap Aa en Maas is het maatgevend waterpeil circa NAP +7,75 m (ter hoogte van de Pater van den Elzenlaan). Dit kan oplopen tot NAP +8,30 m bij een T=10 situatie.

Het plangebied grenst aan de zuidzijde aan de haven, die in directe verbinding staat met de Zuid-Willemsvaart. Het waterpeil in de Zuid-Willemsvaart (ZWV) bedraagt circa 8,5 m +NAP en wordt op peil gehouden door sluis Schijndel. Dit peil kan in droge tijden iets lager liggen en ten tijde van waterafvoer 0,1-0,2 m hoger. Het maximale waterpeil in de ZWV bedraagt NAP + 8,82 m.

2.4 BODEMOPBOUW EN GRONDWATER

ARCADIS heeft een bodemkundig en hydrologisch onderzoek uitgevoerd (concept: september 2003). Uit dit onderzoek blijkt dat in het verleden het terrein aanzienlijk is opgehoogd met voornamelijk zandig materiaal. Op basis van het onderzoek blijkt dat de bodem met name ten zuiden van de NCB-laan en het toekomstig woongebied Dorshout relatief goed geschikt is voor infiltratie van regenwater. Met uitzondering van het meest noordelijk terrein, het toekomstige bedrijfsterrein Dorshout, is de ontwatering van het terrein ruim voldoende.

In de nabijheid van het CeHaVe-terrein zijn diverse grondwaterontrekkingen aanwezig. Deze grondwaterontrekkingen bevinden zich in diepere grondwatervoerende pakketten en hebben geen tot nauwelijks invloed op de freatische grondwaterstroming.

2.5 BODEMVERONTREINIGING

Uit het verkennend milieukundig bodemonderzoek van Oranjewoud (2003) blijkt dat op het CeHaVe-terrein meerdere bodemverontreinigingen aanwezig zijn. Deze bodemverontreinigingen worden gesaneerd, zodat er geen belemmeringen zijn voor het infiltreren van regenwater in verband met verspreiding van verontreinigingen.

2.6 RIOLERING

Het gehele gebied is voorzien van een gemengd rioolstelsel. Via een gemaal aan de NCB-laan wordt het vuilwater afgevoerd naar de zuivering. Op de spoorstoot, evenals de havenkom is een lozingspunt (overstort) vanuit het gemengd rioolstelsel aanwezig.

HOOFDSTUK

3 Ambitieniveau

In het kader van de Watertoets is er vooroverleg geweest met de waterbeheerders, gemeente en projectontwikkelaar (d.d. 30/10/2003). In dit gezamenlijke overleg zijn de volgende uitgangspunten naar voren gebracht :

- Scheiden van schoon en vuil water, dat wil zeggen een apart stelsel voor het vuile water dat naar de zuivering wordt afgevoerd en een voorziening voor het verwerken van het regenwater binnen het plangebied tot T=25, met een maximale intensiteit van 42,9 mm in 4 uur;
- Ambitieniveau: 100% afkoppelen voor de woongebieden en daar waar mogelijk infiltreren. Dit betekent een daadwerkelijke verbetering van de huidige situatie, waarbij slechts de droogweer afvoer (dwa) via een eigen stelsel wordt afgevoerd;
- Voor het bedrijventerrein is het uitgangspunt: afkoppelen van schone verharde oppervlakken zoals de daken. Voor de wegen en parkeerplaatsen: eerste mm's afvoeren naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie via een verbeterd gescheiden stelsel en de rest via retentievoorzieningen lozen en te bergen op het oppervlaktewater (spoonsloot);
- De bestaande bodemproblematiek op het CeHaVe-terrein wordt volledig gesaneerd en vormt geen belemmering voor infiltratie van regenwater;
- Hydrologisch neutraal bouwen en richtlijnen van waterschap de Aa, per 1-1-2004 Waterschap Aa en Maas, van toepassing voor dimensionering tot T=25 (tot maximale intensiteit van 42,9 mm in 4 uur);
- Als noodvoorziening kan overtollig regenwater afgevoerd worden op het kanaal (boven T=25 bui) en ook andere (waterschaps)watergangen;
- Toepassen van enkel duurzame, niet uitlogbare bouwmaterialen voor de bouw van de woningen en eventuele gebouwen.

Aanvullend gaan wij van de volgende zaken uit:

- Het ontwerpen een robuust systeem met voldoende berging en waar mogelijkheden zijn voor vertraagde afvoer en mogelijkheden zijn om compartimenten af te sluiten ten tijde van calamiteiten;
- Benutting van regenwater voor huishoudwater, zoals grijswatercircuit voor toiletspoeling en wasmachinegebruik, is vanuit oogpunt voor de volksgezondheid ongewenst;
- Een goede voorlichting aan toekomstige bewoners is essentieel voor een juiste werking voor het duurzame watersysteem, bijvoorbeeld ten aanzien van autowassen op straat;
- Woningen worden kruipruimteloos gebouwd. De ontwateringsniveaus onder de woningen moeten hierdoor minimaal 0,5 meter beneden maaiveld (m-mv)

bedragen. Onder de wegen bedraagt het ontwateringsniveau (drooglegging) minimaal 0,7 m-mv;

- Het bouwpeil van de woningen ligt minimaal 0,3 m hoger dan het straatniveau.

NUOEFSTOF

4 Toekomstige waterhuishoudkundige situatie

Het plangebied wordt ontwikkeld tot een hoogstedelijk milieu. De stedenbouwkundige schets van oktober 2003 is het vertrekpunt voor het invulling geven aan een duurzaam watersysteem in de centrumwijk van Veghel.

In het plangebied zijn drie deelgebieden te onderscheiden, te weten:

- I. Gebied met relatie tot de haven ten zuiden van de NCB-laan: Noordkade;
- II. Woongebied ten noorden van de NCB-laan: Dorshout wonen;
- III. Bedrijfsterrein in de noordwesthoek: Dorshout Bedrijventerrein.

4.1

WOONGEBIED NOORDKADE

Dit hoogstedelijk gebied heeft een duidelijke relatie met de haven. Er is veel bebouwing gepland en relatief weinig groen. De mogelijkheden voor infiltratie (bodemgesteldheid) zijn relatief goed te noemen (zie bodemkundig en hydrologisch onderzoek, ARCADIS, 2003/4). De GHG bevindt zich op een niveau dieper dan circa 1,0 m-mv en de bodemopbouw is redelijk geschikt (k-waarde 0,3-0,6 m/d) voor infiltratie.

Voor dit hoogstedelijk gebied moet een afweging worden gemaakt, de keuze voor een duurzaam watersysteem kan bestaan uit een aantal opties. In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van deze mogelijkheden. Tevens hebben wij het effect aangegeven ten aanzien van inpasbaarheid, technisch haalbaarheid (levensduur, onderhoud), ruimtegebruik, investering en beleving.

Tabel 1 overzicht mogelijke systeemkeuze

	Systeem	Inpasbaarheid	Technische haalbaarheid/levensduur	Ruimtegebruik	Investering	Beheer en onderhoud	Beleving
A	Bovengronds infiltreren	-	++/+	--	++	+	++
B	Ondergronds infiltreren	+	+/-	++	-	-	--
C	Combinatie A en B	+/-	+/-	+	+	+/-	+
D	C en mogelijkheid tot vertraagd afvoeren op de Aa of ZWV	+	++/++	+	+	+/-	+

In dit deelgebied adviseren wij een combinatie van een infiltratiesysteem en mogelijkheid tot afvoer op de Aa of ZWV (systeem B en D). Het systeem wordt zo ontworpen dat zoveel mogelijk water in het plangebied infiltreert met een mogelijkheid voor een vertraagde afvoer op de Aa. Het is de ambitie om het water zoveel mogelijk in het zicht in het plangebied te leiden naar centraal gelegen infiltratie- en bergingsvoorzieningen. Zo kunnen de speelplaatsen worden aangewend om deels het water zichtbaar te bergen en te infiltreren. Vanwege ruimtegebrek in de huidige stedenbouwkundige schets is het noodzakelijk om eveneens een aanzienlijk deel ondergronds te bergen.

Een systeem met alleen bovengrondse infiltratie (A) vergt erg veel ruimte, dat in een centrumstedelijk gebied niet direct voor handen is. Een systeem met alleen ondergrondse infiltratie (B) vergt een goede beheers- en onderhoudsstrategie. Dit gezien de risico's ten aanzien van dichtslibben van de voorziening op de lange termijn waardoor de voorziening niet meer naar behoren werkt. Een nadeel van systeem B is dat er geen noodoverloop aanwezig is.

De ondergrondse infiltratievoorziening kan bij buien hoger dan $T=25$ (intensiteit van 42,9 mm) water lozen op bijvoorbeeld de haven die in verbinding staat met de Zuid-Willemsvaart. De gemiddelde maaiveldhoogte bedraagt NAP +9,3 m. Het bouwpeil zal circa 0,2 m hoger liggen. Het waterpeil in de Zuid Willemsvaart bedraagt gemiddeld NAP +8,5 m en komt niet hoger dan NAP +8,82 m ($T=100$). Een noodoverloop op een niveau van NAP + 8,2 m (rond 300 mm) met een terugslagklep behoort tot de mogelijkheden, zodat het water bij uitzonderlijk natte situaties uit het plangebied naar de ZWV kan stromen. Dit pas bij waterpeilen hoger dan NAP +8,5 m in gemiddelde situatie.

Aanzet tot uitwerking

Zoals boven vermeld bestaat de hoofdstructuur voor het verwerken van het regenwater uit een ondergronds infiltratie en bergingssysteem. Om de beleving van het water zoveel mogelijk mee te nemen hebben wij hieronder enkele voorbeelden genoemd voor de uitwerking, zodat het water daar waar mogelijk zichtbaar wordt gemaakt.

- dakterras

Parkeren wordt half ondergronds voorgesteld, met daarboven de daken, die als groene, grotendeels onverharde daktuin moeten worden uitgevoerd. Hierop kan bijvoorbeeld het dakwater van de woningen worden geborgen vertraagd worden afgevoerd naar het straatniveau of de ondergrondse voorziening.

- water-speelplaatsen

Om water in de wijk een duidelijk element te laten zijn, kan er voor worden gekozen om de speelplaatsen met waterelementen te combineren. Door het speelplein verdiept en met verschillende niveaus uit te voeren ontstaat er een speels element in de wijk. De bodem van de speelplaatsen kunnen worden afgewerkt met waterdoorlatende stenen en eventueel een drain daaronder. Middels het creëren van hoogteverschillen in de bestrating kan het water afkomstig van de verharding oppervlakkig naar de speelplaats toe stromen. Ten tijde van een regenbui kan er gedurende korte tijd water ingezameld worden. Dit water moet binnen één dag weer via de verharding in de grond zijn gezakt. In de latere uitwerking wordt bepaald hoeveel verhard oppervlak op deze speelplaatsen kan afwateren. Sterk afhankelijk is ook hoeveel water er in de speelplaatsen mag staan. Om de beleving van water in het

centrumstedelijke gebied te benadrukken is het goed mogelijk om een combinatie met bijvoorbeeld speelelementen en fonteinen te maken.

- Verkeersluwe straten

In verkeersluwe straten wordt het regenwater naar een centrale in het midden van de weg gelegen groenberm getransporteerd. Via deze berm, die tevens als berging dienst doet, zakt het regenwater de grond in. De berm moet ingezaaid zijn met gras om de waterdoorlatendheid te waarborgen. Boven NAP +8,50 m vindt er afvoer naar de haven plaats, zodat het ontwateringsniveau zo lang mogelijk wordt gehandhaafd.

- Lange goten

Voor het transport van water worden de goten groter gemaakt en overgedimensioneerd om het water in het zicht te houden.

In bijlage 1 is het ruimtegebruik voor de infiltratie- en afvoervoorzieningen indicatief gedimensioneerd. In onderstaande tabel is het resultaat samengevat.

Tabel 2 overzicht kentallen en te realiseren berging woongebied Noordkade

Verharde oppervlakte	Onverharde oppervlakte	Systeemkeuze	Berging	Overloopmogelijkheid
6,0	1,2	Ondergrondse Infiltratie, k=1 m/d	2370 m ³	Naar de ZWV

4.2

WOONGEBIED DORSHOUT

De bebouwing en verkaveling van dit woongebied is meer traditioneel van opbouw, waardoor er meer groen en openbare ruimte in het gebied aanwezig is. Hierdoor zijn er goede mogelijkheden voor een combinatie van een bovengronds infiltratie en afvoersysteem van regenwater, bijvoorbeeld op eigen terrein of in de openbare groenvoorzieningen. Om de éénheid in het plangebied te benadrukken wordt hier een regenwaterafvoersysteem voorgesteld met verdiept gelegen groenvoorzieningen. Via een zogenaamde 'slokop' is er mogelijkheid voor geretendeerde (tot T=25) afvoer op de Aa. De te overbruggen afstand tot de Aa is circa 500-700 m. De praktische haalbaarheid moet nader worden uitgewerkt en is onder meer afhankelijk van de fasering van het plan. Een gesloten leiding met afsluiter van rond 500 mm met een B.O.K op circa NAP + 7,5 m behoort tot de mogelijkheden. Afhankelijk van het waterpeil in de Aa kan er dan afvoer plaatsvinden. Het waterpeil in de Aa kan oplopen tot circa NAP+ 8,30 m bij T=10.

Een verkennende berekening toont aan dat in dit deelgebied voldoende openbaar groen aanwezig is om het water te bergen tot de afvoer- en retentie eis van het waterschap de Aa. Omdat dit deelgebied minder stedelijk is en daardoor een andere uitstraling heeft dan het gebied Noordkade, stellen wij voor om in dit gebied groene speelvoorziening op te nemen waar ook combinatie met waterberging mogelijk is. Voor het zichtbaar maken van het water kan in dit gebied eveneens goed gebruik gemaakt worden van lange goten zoals ook voorgesteld is bij het deelgebied Noordkade.

NCB-laan

Het woongebied Noordkade en Dorshout wordt doorsneden door de NCB-laan. In deze hoofdontsluitingsweg ligt een gemengd stelsel. Op het moment dat dit stelsel moet worden vervangen, kan worden overwogen dit aan te sluiten op het duurzame watersysteem van

de Noordkade en Dorshout. In de huidige situatie blijft dit gemengde stelsel in tact. De overloopleiding naar de Aa zal voldoende capaciteit moeten hebben om in extreme situatie het regenwater van de NCB-laan eveneens te verwerken.

Tabel 3 Overzicht kentallen woongebied Dorshout

Verharde oppervlakte (ha)	Onverharde oppervlakte (ha)	Systeemkeuze	Berging (m ³)	Overloopmogelijkheid
4,5	1,5	Bovengronds e infiltratie met overloop boven 42,9 mm in 4 uur berging van verhard oppervlak, K= 0,5 m/d	1750	Naar de Aa

4.3 BEDRIJFSTERREIN DORSHOUT

Dit gebied is en blijft bedrijfsterrrein. Infiltratie in dit gebied is niet of slechts in een beperkte periode van het jaar mogelijk. De grondwaterstanden komen in het gebied dusdanig hoog dat het deels moet worden opgehoogd om aan de gestelde ontwateringscriteria te voldoen. Als systeemkeuze voor het afvoeren van het regenwater afkomstig van de verharding van wegen en parkeerplaatsen kan worden gedacht aan een verbeterd gescheiden stelsel. De eerste mm's vuil water worden op deze wijze afgevoerd via het gemaal richting de zuivering. Het overtollige regenwater stort over richting de watergang gelegen naast het spoor. Het regenwater afkomstig van de daken moet worden geborgen in een retentievoorziening die gedimensioneerd is op een herhalingsstijd van T=25. Lediging en overstorting vanuit deze voorziening kan tevens via de spoorloot plaatsvinden. De voorziening krijgt hiermee een grootte die 42,9 mm (1320 m³) regenwater kan bergen. Onder de parkeerterreinen kunnen opvang- en infiltratievoorzieningen worden geplaatst. Het oppervlak van de parkeerterreinen is ca 8000 m².

Een drieleidingen stelsel, zoals deze nu voorzien is binnen dit bedrijventerrein is niet aanbevelingswaardig vanwege de kans op foutieve aansluitingen. De kans hierop kan worden verkleind door het toepassen van verschillende kleuren leidingen voor dakwater, water vanaf bestrating en water vanuit de bedrijfspanden en/of woningen (dwa).

Gemeente Veghel gaat na of zij de toekomstige gebruikers eisen kunnen opleggen ten aanzien van het bergen van water op het eigen terrein, in de vorm van open water. Dit zou een goede bronmaatregel zijn, om het water op de plek te laten waar het valt en vertraagd af te voeren om de bergingscapaciteit te waarborgen. Een bergingsvijver kan tevens dienst doen als reservoirs voor bluswater en eventueel als gietwater voor bedrijfstuinen rondom de kantoorpanden.

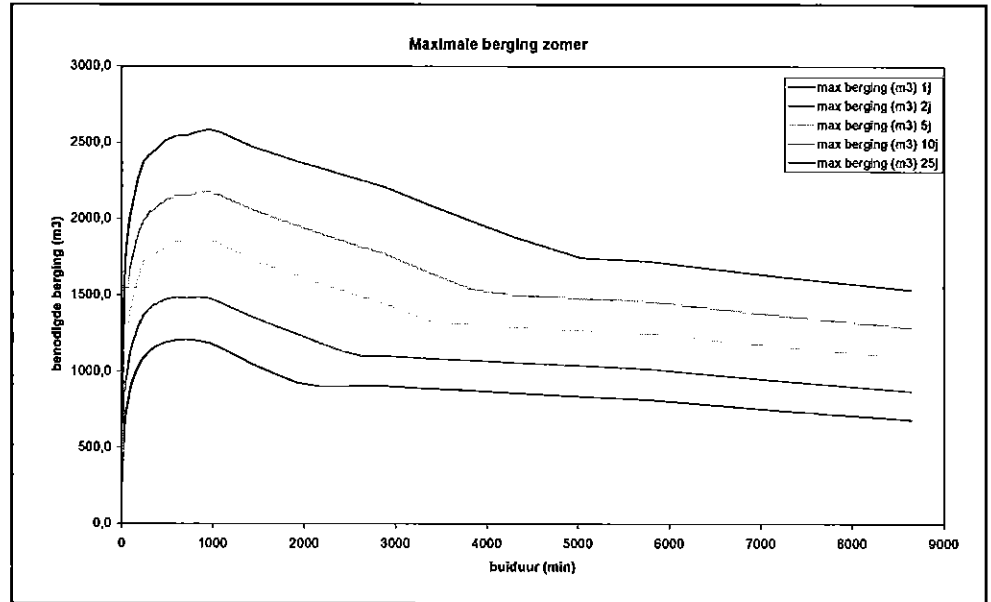
In bijlage 3 is een mogelijke opzet gemaakt over de voorwaarden voor opvang van regenwater voor toekomstige bedrijven. Hierin worden ook nadrukkelijk beschreven over hoe met het dakwater dient te worden omgegaan.

Tabel 4 Overzicht kentallen
bedrijfsterrein Dorshout

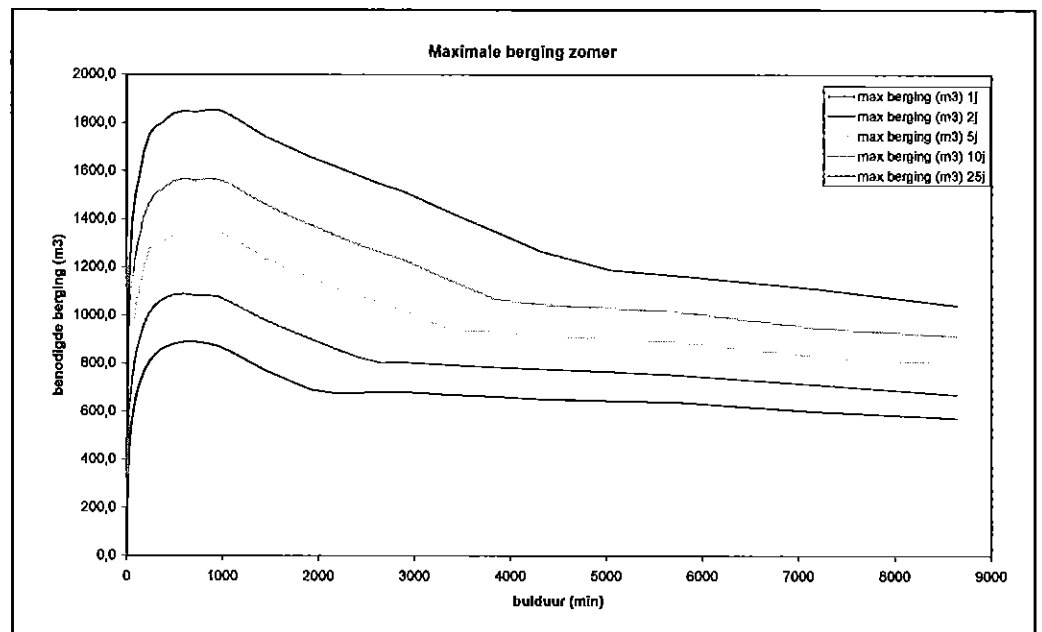
Verharde oppervlakte (ha)	Onverharde oppervlakte (ha)	Systeemkeuze	Berging (m3)	Overlopmogelijkheid
2,7 dakopp.		Bovengrondse berging met overloop boven 10 mm berging van verhard oppervlak	1320	Naar waterloop langs spoorlijn, watert af in de richting van de Aa
2,0 wegen en parkeren		Verbeterd gescheiden stelsel (vgs)	40	Naar waterloop langs spoorlijn, watert af in de richting van de Aa

BIJLAGE 1

Berekeningen benodigde retentie



Figuur 1 benodigde berging Noordkade. Na 4 uur is er 2370 m³ berging noodzakelijk bij een T=25 bui. Indicatieve afmetingen voorziening: lengte 500 m, breedte 9 m, hoogte 0,8m, maximaal waterpeil 0,2 m-mv



Figuur 2 benodigde berging Dorshout Wonen. Na 4 uur is er 1750 m³ berging noodzakelijk bij een T=25 bui. Benodigde lengte bovengronds infiltratievoorziening: 450 m en breedte 10 m, diepte maximaal 0,4 m ten opzichte van maaiveld.

BIJLAGE 2

Schets stedenbouwkundig plan

Pm

Bijlage 3

Voorwaarden opvang regenwater bedrijfsterrein Dorshout

Voorwaarden terughouden c.q. berging hemelwater op bedrijfsterreinen
(versie 15 januari 2004)

Het inrichtingsplan

Het inrichtingsplan dient 3 maanden voor aanleg ter goedkeuring aan de gemeente te worden voorgelegd en geeft inzicht in:

- Bestemming en gebruik van het terrein, o.a.:
 - Gebruik en inrichting terrein
 - Ligging in- en uitritten (conform bepalingen nota grondbeleid Veghel)
 - Rijroute en parkeerplaatsen
(duidelijk moet zijn dat voldaan wordt aan parkeereis voor parkeren op eigen terrein)
 - Eventuele opslag van materialen (in open lucht of overkapt) en de afscherming daarvan
 - Laden en lossen (buiten en / of binnen)
- Hoogteligging
- Toe te passen materialen, bouwstoffen, etc.
- Terreinriolering, te weten:
 - systeem voor inzameling en afvoer van vuilwater
 - systeem voor terreinafwatering
 - systeem voor inzameling, berging / terughouding en afvoer van schoon regenwater (inclusief uitstroomvoorzieningen en bodembescherming waterloop)

Beheer- en onderhoudsplan

- Het beheer- en onderhoudsplan geeft inzicht hoe het beheer en onderhoud van het terrein en inrichting plaatsvindt

Rioleringsplan

Algemeen:

- Toe te passen kleuren pvc-riolering voor huisriolering

vuilwatersysteem	grijs
watersysteem terreinverhardingen	bruin
watersysteem schoon dakwater	groen
- Verder conform bepalingen nota grondbeleid Veghel (aantal aansluitingen, etc.)

Inzameling, berging / terughouden en afvoer schoon regenwater

(om te voldoen aan het uitgangspunt "hydrologisch neutraal bouwen", waarbij de afvoer van regenwater vanuit het gebied niet meer mag bedragen dan de landbouwkundige afvoer geldend voor dat gebied).

- Eigenaar / bouwer is verplicht schoon regenwater dat valt op dak- en terreinverharding gescheiden te houden van vuil- en productiewater en zoveel mogelijk (minimaal 10 mm / m² verhard oppervlak) op eigen terrein te bergen. Dit kan b.v. middels opvang voor hergebruik, toepassing van vegetatiedaken (voor dakwater) en infiltratie in de bodem en / of oppervlakkige waterberging. Hierbij wordt rekening gehouden met de

uitgangspunten zoals opgenomen in het voor het plan van toepassing zijnd beeldkwaliteitsplan.

- Het niet te bergen regenwater mag – bij voorkeur oppervlakkig - worden afgevoerd naar het openbaar gebied, waar het alsnog tezamen met het in het openbaar gebied vallend schoon regenwater kan infiltreren dan wel wordt afgevoerd naar oppervlaktewater (watergang of vijver)
 - Bij ondergrondse afvoer dient een controleput te worden aangelegd, o.a. ten behoeve van inspectie en het nemen van watermonsters, die op aanzegging toegankelijk moet zijn voor medewerkers van gemeente en / of waterschap.
 - De afvoer van het in de bergingsvoorzieningen opgevangen regenwater mag eveneens geschieden naar het openbaar gebied waarbij geldt dat de afvoer maximaal 1,0 mm /m² verhard oppervlak / per uur bedraagt en verder dat de berging na circa 10 tot 12 uur weer beschikbaar is.
 - Indien een lozing plaatsvindt op oppervlaktewater geldt dat:
 - de uitmonding wordt voorzien van een uitstroomvoorziening
 - de bodem van de van de uitstroombak boven het streefpeil van het oppervlaktewater ligt
 - de uitstroombak in beton wordt uitgevoerd
 - de uitstroombak is aangepast aan het talud van de waterpartij
 - de uitstroombak eventueel wordt voorzien van een terugslagklep
 - er een talud- en bodembescherming wordt aangebracht, waarvoor om reden van eenduidigheid
- het volgende geldt:
- type Betomat Light. Leverancier: De Hoorn Nederhemert b.v. (of gelijkwaardig) bij diameter afvoerleiding \square 315 mm over een breedte van 2 m¹ aan te brengen op talud (tot aan maaiveld) en bodem (1,25 m¹) bij diameter afvoerleiding \square 315 mm over een breedte van 4 m¹ aan te brengen op talud (tot aan maaiveld) en gehele bodem in geval het een lozing op oppervlaktewater betreft een vergunning van het waterschap vereist is.

BILAOEF 4

Waterparagraaf t.b.v. bestemmingsplan Omgeving
NCB-laan

BIJLAGE 5

Verklarende woordenlijst

Ontwatering	De afvoer van water uit percelen over en door de grond of door de drainbuizen en greppels naar een stelsel van grotere waterlopen
Ontwateringsdiepte	De afstand tussen het grondoppervlak (maaiveld) en de hoogste grondwaterstand
Opbolling	Het maximale hoogteverschil tussen de waterstand in de ontwateringsmiddelen en de grondwaterstand daartussen

Bron gegevens: Cultuurtechnisch Vademecum

COLOFON

HERONTWIKKELING OMGEVING NCB-LAAN
WATERVISIE EN WATERSTRUCTUUR

OPDRACHTGEVER:

EINDCONCEPT

STATUS:

Vrijgegeven

AUTEUR:

G. Verhoeff/J. Janssen

GECONTROLEERD DOOR:

J. Rengers

VRIJGEGEVEN DOOR:

G. Verhoeff

20 januari 2004

110502/ZF4/082/200727

ARCADIS REGIO BV
Utopialaan 40-48
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Tel 073 6809 211
Fax 073 6144 606
www.arcadis.nl

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

