Compositie 5 stedenbouw bv
Boschstraat 35 - 37
4811 GB Breda
telefoon 076 – 5225262
fax 076 – 5213812
email info@c5s.nl
internet www.c5s.nl
kvk Breda 20083802

Compositie 5 stedenbouw bv

Gemeente Veldhoven

Ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van omgevingsvergunning

“Veldhoven-Noord, Berkt 94”

Projectnr 131571
Datum: 26-06-2014

Gemeente Veldhoven

Ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van omgevingsvergunning

“Veldhoven-Noord, Berkt 94”

identificatienr.:	NL.IMRO.0861.PB00004-0101
referentie:	131571n14
opdrachtgever:	Beverco projekt- en aannemingsmij. bv
datum:	26 juni 2014
status:	vastgesteld

INHOUD

1	**INLEIDING**	**3**
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Vigerend bestemmingsplan	4
1.3	Opbouw	5
2	**HUIDIGE EN BEOOGDE SITUATIE**	**6**
2.1	Veldhoven	6
2.2	Plangebied	6
2.3	Ontwikkeling	9
3	**BELEIDSKADER**	**11**
3.1	Rijksbeleid	11
3.2	Provinciaal en regionaal beleid	12
3.3	Gemeentelijk beleid	14
4	**KWALITEIT VAN DE LEEFOMGEVING**	**17**
4.1	Bodem	17
4.2	Archeologie	17
4.3	Cultuurhistorie	18
4.4	Water	19
4.5	Flora en fauna	22
4.6	Milieuzonering	23
4.7	Geluid	24
4.8	Luchtkwaliteit	24
4.9	Externe veiligheid	25
4.10	Obstakelvrije zone Eindhoven Airport	26
4.11	Kabels en leidingen	27
4.12	Besluit m.e.r.	28
5	**UITVOERBAARHEID**	**31**
5.1	Economische uitvoerbaarheid	31
5.2	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	31
6	**MOTIVERING**	**33**

Bijlagen

Bijlage 1	Waterhuishoudkundig onderzoek
Bijlage 2	Berekening HNO-tool
Bijlage 3	Quick scan flora en fauna

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

Beverco projekt- en aannemingsmij. bv heeft in 2008 onder toepassing van artikel 19 lid 2 WRO een procedure doorlopen waarmee de juridische basis verleend werd voor de bouw van 4 vrijstaande woningen aan de Berkt in Veldhoven. Recent heeft de gemeente deze 4 woningen positief bestemd in het bestemmingsplan “Veldhoven-Noord”, zoals vastgesteld op 25 juni 2013. Het bestemmingsplan is inmiddels in werking getreden.

De realisatie van één van de vier woningen, de meest zuidelijk gelegen woning, is financieel niet haalbaar. De initiatiefnemer wenst de bouwmogelijkheid van één vrijstaande woning te wijzigen naar twee aaneengebouwde woningen. Hiervoor heeft Arches Architecten een bouwplan vervaardigd.

Omdat het plan strijdig is met het vigerende bestemmingsplan is een omgevingsvergunning in afwijking van het bestemmingsplan benodigd. Deze procedure is verankerd in artikel 2.12, eerste lid, onder a, onder 3º Wabo. Middels een afwijkingsprocedure kan afgeweken worden van het geldende bestemmingsplan. Voor deze procedure dient de aanvraag van een omgevingsvergunning voorzien te worden van een goede ruimtelijke onderbouwing. Met deze ruimtelijke onderbouwing wordt aangetoond dat de ontwikkeling vanuit ruimtelijk oogpunt verantwoord is.

Ligging plangebied op luchtfoto

1.2 Vigerend bestemmingsplan

Het plangebied ligt in het bestemmingsplan “Veldhoven-Noord”, zoals vastgesteld door de gemeenteraad op 25 juni 2013. Het plangebied is daarin voorzien van de bestemming ‘Wonen - 4’. Deze bestemming is bedoeld voor de realisatie van vrijstaande woningen. Binnen het plangebied is een bouwvlak aanwezig, waarbinnen één vrijstaande woning is toegestaan. De maximaal toegestane goothoogte bedraagt 4,5 meter en de maximaal toegestane bouwhoogte 10 meter. De dakhelling dient minimaal 20 en maximaal 60 graden te bedragen. Binnen de aanduiding ‘bijgebouwen’, gelegen in het zij- en achtererf, zijn bijgebouwen en bouwwerken geen gebouwen zijnde toegestaan met een maximale goothoogte van 3,20 meter en een maximale bouwhoogte van 4,5 meter.

De voorgestelde realisatie van twee aaneengebouwde woningen is niet mogelijk binnen dit bestemmingsplan, omdat:

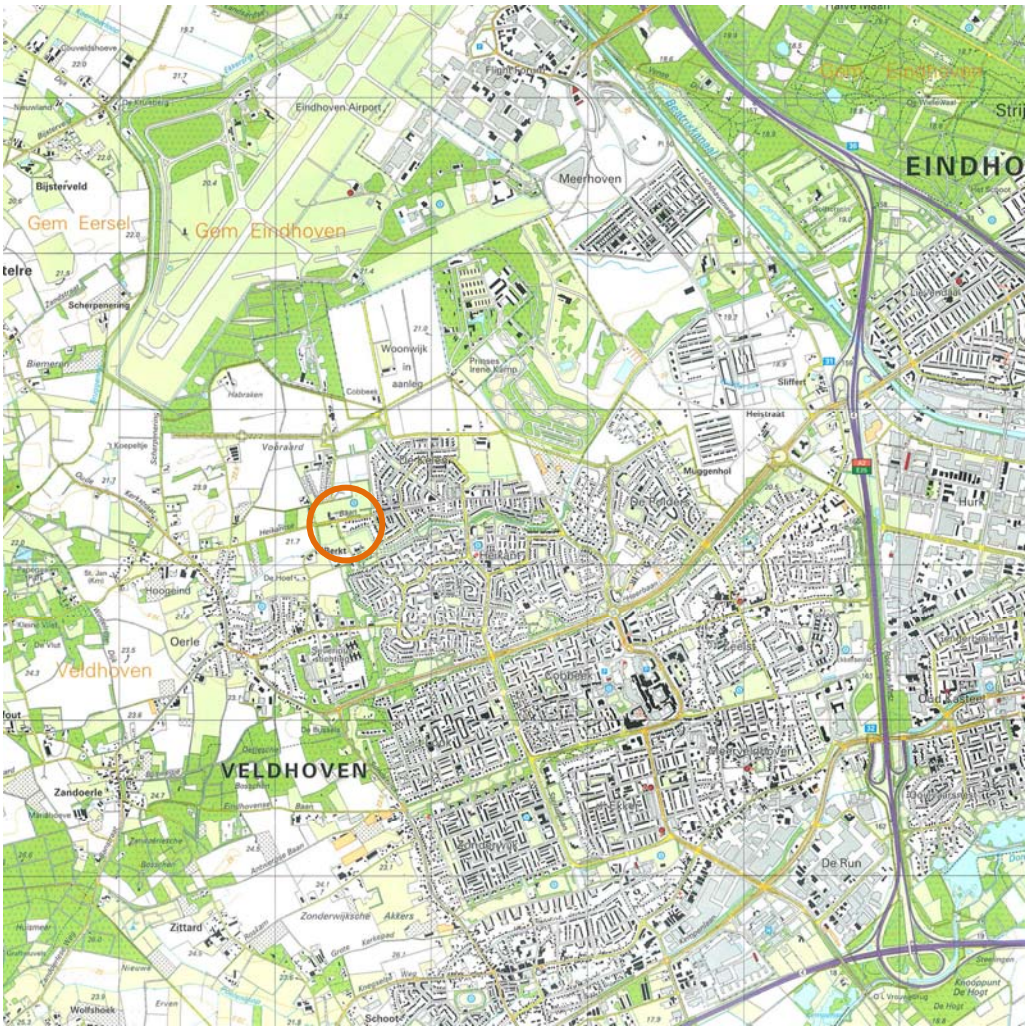
- er slechts één woning (type vrijstaand) is toegestaan;
- de nieuwe woningen vallen gedeeltelijk buiten het bouwvlak (worden verder naar achter geprojecteerd);
- carports alleen langs de zijgevel van de woning zijn toegestaan en niet, zoals voorzien, voor de voorgevel.

Het bouwvlak heeft een afmeting van 11 meter breed en 15 meter diep. Het hoofdgebouw (het deel voorzien van een kap) blijft binnen deze afmetingen.

Aanduiding plangebied (in oranje) in vigerend bestemmingsplan “Veldhoven-Noord”

1.3 Opbouw

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de huidige en de nieuwe situatie. Hoofdstuk 3 beschrijft in hoofdlijnen de relevante beleidsdocumenten die door de te onderscheiden overheden ten aanzien van het plangebied zijn gepubliceerd. In hoofdstuk 4 komen de planologische uitvoeringsaspecten (zoals bodem, water en flora en fauna) aan de orde. Hoofdstuk 5 geeft een toelichting op de economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid. Tenslotte wordt in hoofdstuk 6 resumerend ingegaan op de motivatie om af te wijken van het vigerende bestemmingsplan.



Ligging plangebied in het noordwesten van Veldhoven

2 HUIDIGE EN BEOOGDE SITUATIE

2.1 Veldhoven

Veldhoven maakt deel uit van de stedelijke regio Eindhoven. Het wordt slechts van Eindhoven gescheiden door de snelweg A2 met daarlangs regionaal en nationaal georiënteerde bedrijvigheid. In de overige richtingen heeft de omgeving van Veldhoven daarentegen een landelijk karakter. Veldhoven wordt daarom ook wel de “Poort van de Kempen” genoemd.

De gemeente Veldhoven is in 1921 ontstaan door de samenvoeging van de voormalige gemeenten Oerle, Zeelst en Veldhoven-Meerveldhoven. Door de explosieve bouwactiviteiten van de naoorlogse jaren zijn deze vier oorspronkelijke dorpen aan elkaar vastgegroeid. Het dorp Oerle heeft hierbij het meest haar eigen karakter behouden. Het westen en zuiden van de gemeente hebben nog een agrarisch landschap, waarin zich de beekdalen van de Run, de Gender, de Poelenloop en de Bruggenrijt bevinden. Het buitengebied van Veldhoven is rijk aan oude gehuchten met monumentale langgevelboerderijen en bossen met prehistorische grafheuvels. De gemeente telt momenteel 44.126 inwoners (per 1 mei 2013).

2.2 Plangebied

Het plangebied bevindt zich aan de noordwestzijde van Veldhoven en ligt in de overgangszone van het stedelijke naar het landelijke gebied (zie afbeelding op pagina 5). Het maakt deel uit van woongebied Heikant/De Kelen en ligt nabij de Rundgraaf, een waterloop die het noorden van Veldhoven doorkruist. Door de ontwikkeling van bedrijventerrein Habraken wordt de directe omgeving van het plangebied echter steeds verder ingesloten door verstedelijkte gebieden. Enkele van oorsprong landelijke wegen, waaronder de Berkt en de Vilderstraat hebben hun karakter behouden. De wegen zijn smal, voorzien van bomenrijen en op enkele plaatsen is agrarische bedrijfsbebouwing gesitueerd.
Het plangebied zelf maakt deel uit van de dorpsafronding. Aan de Heikantsebaan en het Eeuwsel zijn vrijstaande woningen gesitueerd met een planmatige verkavelingsopzet. Recent zijn daar de drie vrijstaande woningen aan de Berkt aan toegevoegd. Alleen het plangebied is nog leeg, woningbouw in het plangebied betekent een afronding van de bebouwingsstructuur. Omliggende wegen worden ruimtelijk begeleid en de groene zone rond de Rundgraaf, direct ten zuiden van het plangebied, blijft vrij van bebouwing. Het vormt daarmee een groene lob die bepalend is voor de groene hoofdstructuur van het noorden van Veldhoven.

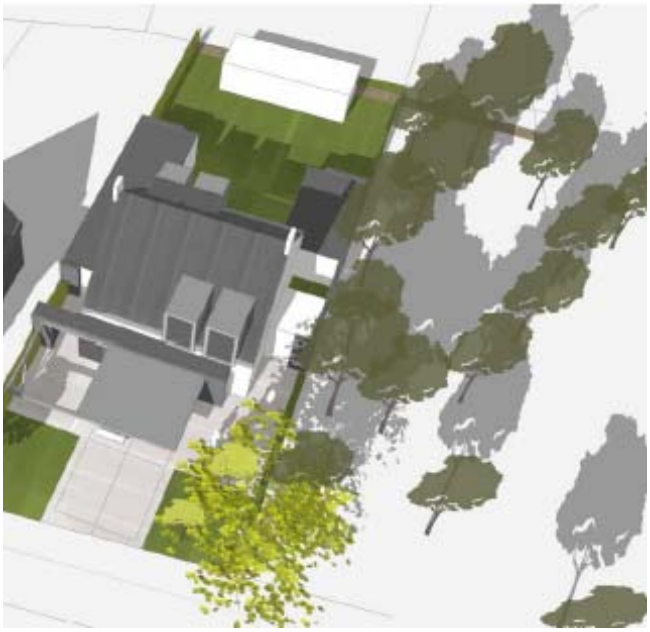
Zoals eerder gesteld is de Berkt van oorsprong een landweggetje. Dit karakter heeft het in de loop der jaren niet verloren. In de huidige situatie is sprake van een smalle geasfalteerde weg aan weerszijden voorzien van groene bermen, die zich een weg

kronkelt door een kleinschalig agrarisch landschap. Ter hoogte van het plangebied gaat de Berkt (vanuit zuidelijke richting gezien) over van een open agrarisch gebied naar een besloten gebied. Dit wordt mede veroorzaakt door de reeds aanwezige vrijstaande woningen, maar ook door de sportvelden op de hoek Berkt / Heikantsebaan. De sportvelden worden omzoomd door bomen en opgaande beplanting. Ook de zuidrand van het plangebied heeft een besloten karakter door diverse beplanting. Deze beplanting maakte van oorsprong deel uit van de erfbeplanting op het voormalige agrarische perceel.
Deze boerderij op de hoek Berkt / Heikantsebaan is inmiddels gesloopt en heeft plaats gemaakt voor drie vrijstaande woningen. Het plangebied omvat het achterste gedeelte van dit voormalige perceel en is nog niet tot ontwikkeling gebracht. Het ligt momenteel braak.

Berkt vanuit zuidelijke richting (van open naar besloten karakter)

Berkt vanuit noordelijke richting met aan de linkerzijde de drie woningen in aanbouw

Plattegrond begane grond
(onderdeel van bouwplan Arches architecten d.d. 04-09-2013)



3D-impressie nieuwbouw

2.3 Ontwikkeling

Algemeen

De intentie was om in het plangebied de vierde en afsluitende vrijstaande woning te realiseren. Deze ontwikkeling is in het vigerende bestemmingsplan “Veldhoven-Noord” reeds positief bestemd. Door marktomstandigheden blijkt dit echter een onhaalbare ontwikkeling. Daarom wordt nu voorgesteld twee aaneengebouwde woningen te realiseren. Deze liggen direct ten zuiden van de drie recent gebouwde vrijstaande woningen.

Het plangebied waarbinnen de woningen geprojecteerd worden heeft een langgerekte vorm. Het is circa 17 meter breed en 43 meter diep en heeft daarmee een oppervlakte van circa 730 m^2.

Situering

De twee woningen worden georiënteerd op de Berkt. Waar de drie huidige vrijstaande woningen in een licht verspringende rooilijn zijn gesitueerd, is bij onderhavige woningen sprake van een grotere verspringing. Aanleiding hiervoor is een behoudenswaardige boom aan de Berkt. Hierdoor komt de voorgevel van het hoofdgebouw op circa 10 meter uit de voorste perceelsgrens te liggen. De situering past hiermee niet binnen het vigerende bestemmingsplan.

Achter op het perceel zijn twee bergingen voorzien. Deze worden bereikbaar gemaakt vanaf het voetpad dat in het verlengde van het Eeuwsel ligt. De gemeente zal deze verbinding aanleggen. Het vigerende bestemmingsplan biedt binnen de bestemming ‘Groen’ de mogelijkheid om in- en uitritten te realiseren om aangrenzende percelen bereikbaar te maken.

Situering woningen met 3 onlangs gerealiseerde nieuwe woningen

Te handhaven boom

Vormgeving
Het hoofdgebouw wordt vormgegeven in één bouwlaag met een kap. Met deze opbouw wordt aangesloten op de opbouw van de belendende woningen, zowel aan de Berkt als aan het Eeuwsel. Er ontstaat een uitstraling van een vrijstaande woning. Door ook raamopeningen aan de zuidzijde te projecteren is sprake van een tweezijdige oriëntatie, zowel richting Berkt als Eeuwsel.
Het hoofdvolume van de twee woningen heeft een afmeting van circa 11 x 11 meter. Dit deel is voorzien van een langskap met een dakhelling van circa 45 graden. De goothoogte komt uit op circa 4 meter en de bouwhoogte op circa 9 meter. De opbouw van het hoofdgebouw past hiermee binnen de regels van het vigerende bestemmingsplan.

Aan weerszijden en aan de achterzijde van het hoofdgebouw zijn aangebouwde bijgebouwen voorzien. Deze hebben een bouwhoogte van circa 3 meter en zijn plat afgedekt. In ruimtelijk opzicht zijn deze bijgebouwen door de verschijningsvorm ondergeschikt aan het hoofdvolume. In functioneel opzicht is deze niet ondergeschikt. Om de woningen levensloopbestendig te maken zijn op de begane grond, naast de woonkamer en keuken, een slaap- en badkamer voorzien.
De bijgebouwen vallen niet geheel binnen het in het vigerende bestemmingsplan aangegeven bouwvlak noch binnen de aanduiding ‘bijgebouwen’. De bouwhoogte is daarentegen wel overeenkomstig het bestemmingsplan.

Achter op het perceel zijn twee geschakelde bergingen gesitueerd. Deze hebben eveneens een bouwhoogte van 3 meter en zijn voorzien van een plat dak.
Voor de gevel is tenslotte een dubbele carport voorzien met voor elke woning een opstelplaats voor één auto. In het vigerende bestemmingsplan zijn carports alleen toegestaan aan de zijgevel tot maximaal 3 meter voor (het verlengde van) de voorgevel.
In totaal wordt per perceel (woning) circa 90 m^2 aan bijgebouwen en overkappingen gerealiseerd. Dit past binnen de toegestane oppervlakte uit het vigerende bestemmingsplan. Echter, uitgaande van de oorspronkelijke vrijstaande woning is sprake van een overschrijding (maximaal 150 m^2 toegestaan tegenover 180 m^2 voorzien). Een groot deel van de bijgebouwen is echter ook vergunningsvrij te realiseren. Het voorziene oppervlak aan bijgebouwen is van belang om voldoende woonoppervlak op de begane grond te kunnen realiseren en daarmee een levensloopbestendige woning.

Beeldkwaliteit
De woningen zijn op een eigentijdse manier uitgewerkt. Door de toepassing van een kap is sprake van inpassing is het dorpse bebouwingsbeeld van de directe omgeving.
Uitgangspunt op het gebied van beeldkwaliteit is een asymmetrisch ontworpen gebouw, zodat de uitstraling van één vrijstaande woning (in aansluiting op de omgeving) wordt versterkt. Daartoe zijn onder andere de volgend ontwerpuitgangspunten gehanteerd:

- Asymmetrische uitstraling van voorgevel o.a. door gemetselde schijf;
- Plaatsing dakkapellen aan voorzijde slechts op één woning;
- Vormgeving carport ter versterking van asymmetrie.

Het kleur- en materiaalgebruik is afgestemd op de reeds aanwezige woningen.

3 BELEIDSKADER

3.1 Rijksbeleid

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

Toetsingskader

Op 13 maart 2012 is de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) in werking getreden. De aanleiding voor het opstellen van deze structuurvisie is gelegen in het feit dat er nieuwe politieke accenten zijn gelegd en doordat er veranderende omstandigheden zijn zoals de economische crisis, klimaatverandering en toenemende regionale verschillen. Deze structuurvisie geeft een integraal kader voor het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid op rijksniveau.

Het kabinet richt zich bij de verbetering van het vestigingsklimaat vooral op de regio's die zorgen voor de meeste economische groei, zoals de haven van Rotterdam, Schiphol en toptechnologieregio zuidoost Nederland (brainport).

Het Rijk formuleert drie hoofddoelen om Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig te houden voor de middellange termijn (2028):

- het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur van Nederland;
- het verbeteren, instandhouden en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat;
- het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn.

Naast de drie hoofddoelen wordt een zorgvuldig gebruik van de schaarse ruimte bevorderd. Hiervoor is in het Besluit ruimtelijke ordening de ladder voor duurzame verstedelijking geïntroduceerd. Het beleid van het Rijk, zoals neergelegd in deze structuurvisie, wordt geëffectueerd door het Barro en het Rarro.

Beoordeling

De ontwikkeling voorziet in de realisatie van twee (aaneengebouwde) woningen binnen bestaand stedelijk gebied. In planologisch opzicht is sprake van de toevoeging van één woning. Dit kan worden beschouwd als een zeer kleinschalige ontwikkeling. Een landelijke structuurvisie is voor deze ontwikkeling niet relevant.

Besluit ruimtelijke ordening (Bro) en Besluit en ministeriële regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Barro, Rarro), 2012

Toetsingskader

Voor het juridisch borgen van de nationale belangen uit de SVIR heeft het Rijk, op basis van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), twee besluiten genomen waarmee dat mogelijk is. Deze twee besluiten zijn verschillend van aard (procesmatig versus beleidsmatig):

- Het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) stelt vanuit de rijksverantwoordelijkheid voor een goed systeem van ruimtelijke ordening juridische kaders aan de processen van ruimtelijke belangenafweging en besluitvorming bij de

verschillende overheden (o.a. nationaal belang 13 uit de SVIR). De 'ladder duurzame verstedelijking' is in 2012 opgenomen in het Bro. Deze houdt in dat eerst gekeken moet worden of er vraag is naar een nieuwe ontwikkeling, vervolgens of het bestaande stedelijk gebied of bestaande bebouwing kan worden hergebruikt en mocht nieuwbouw echt nodig zijn, dan altijd zorgen voor een optimale inpassing en multimodale bereikbaarheid.

- Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) geeft de juridische kaders die nodig zijn om het vigerend ruimtelijk rijksbeleid te borgen. Het Barro is vastgesteld op 22 augustus 2011 en in werking getreden op 30 december 2011. Op 1 oktober 2012 is een wijziging van het Barro vastgesteld. Het kabinet heeft in de genoemde SVIR vastgesteld dat voor een beperkt aantal onderwerpen, bijvoorbeeld voor defensie en waterveiligheid, de bevoegdheid om algemene regels te stellen moet worden ingezet. Het gaat daarbij om het beschermen van de nationale belangen. Naar aanleiding van een advies van de Raad van State voorziet het Barro ook in een bij dit besluit behorende ministeriële regeling (Rarro), waarin de begrenzing is opgenomen van de gebieden uit een aantal titels uit het Barro waarvoor een reservering of een vrijwaring geldt.

Beoordeling
Ten aanzien van het onderhavige plangebied zijn twee regels van toepassing. Ten eerste dient getoetst te worden aan de ladder voor duurzame verstedelijking. De ontwikkeling betreft een kleinschalig project, namelijk de toevoeging van één woning. Naar het voorgestelde woningtype (levensloopbestendig) is vraag en de ontwikkeling vindt plaats binnen bestaand stedelijk gebied. Daarmee wordt voldaan aan de eisen van de ladder duurzame verstedelijking.
Daarnaast is de regeling met betrekking tot het radarverstoringsgebied van de radarstations van Woensdrecht Volkel (zoals weergegeven in de wijziging van het Rarro per 1 oktober 2012, art. 2.4). Binnen deze zone, waarbinnen ook het plangebied ligt, geldt een beperking voor de hoogte van windmolens. Omdat hiervan in het plangebied geen sprake is, past de ontwikkeling binnen het Barro. Verder zijn er geen nationale belangen in de omgeving van het plangebied.

3.2 Provinciaal en regionaal beleid

Structuurvisie ruimtelijke ordening

Toetsingskader
Provinciale Staten hebben op 1 oktober 2010 nieuw ruimtelijk beleid vastgesteld, de structuurvisie ruimtelijk ordening. Deze structuurvisie is op 1 januari 2011 in werking getreden. De structuurvisie ruimtelijke ordening van de provincie hanteert een sturingssysteem in twee lagen: robuuste structuren en een gebiedsgerichte benadering in zogenaamde gebiedspaspoorten. Deze twee lagen zijn beiden gebiedsdekkend. De sturing is verschillend. Voor de ontwikkeling en bescherming van de structuren voelt de provincie zich primair verantwoordelijk en zet de provincie in op het niveau van de provincie als geheel.

De provincie kent 4 structuren: de groenblauwe, agrarische en stedelijke structuur en de infrastructuur. Het plangebied ligt in de stedelijke structuur. De provincie wil in deze gebieden het volgende bereiken:

- Concentratie van verstedelijking;
- Zorgvuldig ruimtegebruik;
- Meer aandacht voor ruimtelijke kwaliteit;
- Betere verknoping van stedelijke ontwikkelingen aan de infrastructuur;
- Versterking van de economische kennisclusters.

Beoordeling
Het plangebied maakt deel uit van één van de stedelijke concentratiegebieden van Brabant. Deze gebieden hebben een bovenlokale opvangtaak voor verstedelijking. De gemeenten maken in regionaal verband en met de provincie afspraken over de verdeling van het verstedelijkingsprogramma in de regionale ruimtelijke overleggen (RRO's). Zorgvuldig ruimtegebruik en toepassing van de SER-ladder zijn voorwaarden bij het maken van regionale afspraken. Voor het ‘stedelijk concentratiegebied’ waar het plangebied in ligt betekent dat dat bij het zoeken naar ruimte om te voorzien in de behoeften op het vlak van wonen, werken en voorzieningen de mogelijkheden van de bestaande ruimte zo goed mogelijk worden benut. Het accent moet hierbij liggen op inbreiding en herstructurering. Het onderhavige plan levert hieraan een bijdrage.
Geconcludeerd kan worden dat de ontwikkeling past binnen het beleid van de provinciale structuurvisie.

Verordening ruimte
Toetsingskader
In de SVRO zijn de hoofdlijnen van het provinciale beleid voor de komende periode aangegeven. Daarin is voor de doelen en ambities die bereikt moeten worden per onderwerp aangegeven welke instrumenten de provincie wil inzetten. In een aantal gevallen is gekozen voor het instrument planologische verordening, bekend als Verordening ruimte. De door Provinciale Staten op 11 mei 2012 vastgestelde Verordening ruimte 2012, stelt regels aan ondermeer de bundeling van stedelijke ontwikkeling, natuurontwikkeling, de ontwikkeling van intensieve veehouderijen (reconstructie van het buitengebied), waterberging, cultuurhistorie en het agrarisch gebied. De Verordening ruimte 2012 is in werking getreden op 1 juni 2012.
Om duidelijk te kunnen bepalen waar de bundelingsregels voor stedelijke ontwikkeling en de daarvan afgeleide regels van het beleid gelden is in de Verordening ruimte het bestaand stedelijke gebied van alle Brabantse kernen vastgesteld. Dit gebied bevat het bestaande ruimtebeslag van een kern ten behoeve van een samenhangende ruimtelijke structuur van stedelijke functies. Binnen het als zodanig aangewezen stedelijk gebied is de gemeente in het algemeen vrij om, binnen de grenzen van andere wetgeving, te voorzien in stedelijke ontwikkeling.
In artikel 3.5 worden algemene regels gegeven waaraan de toelichting van een gemeentelijk planologisch besluit dat nieuwbouw van woningen mogelijk maakt moet voldoen. Er dient gekeken te worden naar de bestaande harde plancapaciteit en tevens moet een relatie gelegd worden met de afspraken die in het regionaal planningsoverleg zijn gemaakt over de nieuwbouw van woningen.

Beoordeling
Het plangebied maakt deel uit van het bestaand stedelijk gebied en meer specifiek het stedelijk concentratiegebied vanwege de ligging in een stedelijke regio. Omdat het beleid gericht is op het concentreren van verstedelijking in deze gebieden past de realisatie van deze twee woningen binnen de Verordening ruimte. Ook past de toevoeging van één woning binnen de regionale woningbouwafspraken.

Ligging plangebied in 'bestaand stedelijk gebied – stedelijk concentratiegebied'

3.3 Gemeentelijk beleid

Ruimtelijke structuurvisie Veldhoven
Toetsingskader
De ruimtelijke structuurvisie Veldhoven "Durven kiezen voor kwaliteit" is vastgesteld op 3 juni 2009. Deze vormt de basis voor ruimtelijke ontwikkelingen voor de komende jaren. In de structuurvisie zijn grote ruimtelijke ingrepen, zoals de nieuwbouwwijk Zilverackers en bedrijventerrein Habraken, vastgelegd. Ook staan de aanpassingen van de hoofdwegenstructuur in grote lijnen beschreven. Daarnaast geeft de structuurvisie aan hoe de kwaliteit van de bestaande gebieden kan worden verbeterd, waarbij gekeken is naar ontwikkelingen die zich binnen 5 jaar voordoen en naar ontwikkelingen op de lange termijn.
De structuurvisie geeft aan dat de stedelijke en dorpse kwaliteiten pas goed tot hun rechtkomen als er voor iedere kwaliteit een eigen plek wordt gevonden. De stedelijke kwaliteit kan tot bloei komen in de Stedelijke As, het City Centrum en op het bedrijventerrein De Run langs de snelweg. Hierdoor ontstaan optimale kansen om het dorpse karakter van de kerkdorpen en de woonwijken te behouden en verdere te versterken. De heldere keuze om op de ene plek juist te kiezen voor stedelijkheid en op de andere plek voor het dorpse zorgt ervoor dat Veldhoven ook in de toekomst een aantrekkelijk, veilig en sociaal woon- en werkklimaat kan blijven bieden. De gemeente levert hiermee een bijzondere en kwalitatieve bijdrage aan de regio.

Beoordeling
Op de verbeelding van de structuurvisie is het plangebied aangeduid als planmatige uitbreiding. Hiervoor gelden de volgende beleidsuitgangspunten:

- Het creëren of behouden van (minstens) één hart in elke wijk om de sociale samenhang te bevorderen;
- Het behoud van aantrekkelijke woningvoorraad en een aantrekkelijke woonomgeving (veilig, groen, ruim en variatie);
- Het strategisch omgaan met inbreidingen en uitbreidingen, om de diversiteit in het woningaanbod te vergroten, waarbij meer wordt gefocust op kwaliteit dan op kwantiteit van de woningvoorraad.

Met de realisatie van de twee woningen in het plangebied wordt het woongebied Heikant/De Kelen afgerond. Planologisch wordt deze afronding al in het vigerende bestemmingsplan mogelijk gemaakt. Met de toevoeging van één woning is in principe sprake van de in de structuurvisie gewenste inbreiding. Daarbij wordt met het wijzigen van het woningtype ingespeeld op de lokale vraag naar woningen. De ontwikkeling past daarmee binnen het beleid van de structuurvisie.

Uitsnede verbeelding structuurvisie met aanduiding plangebied

Daarnaast maakt het plangebied deel uit van de groene structuren. Aanleiding hiervoor is de ligging van de Rundgraaf ten zuiden van het plangebied. De Rundgraaf is de meest noordelijke groene vinger die aansluit op een groen-waterzone nabij Habraken. De beek is, in vergelijking met de beken in het buitengebied, minder opvallend doordat de Rundgraaf nauwelijks watervoerend is, maar de groene zone van de Rundgraaf heeft wel een duidelijke structurerende werking binnen de noordelijke woonwijken van Veldhoven. Het is van belang het totale netwerk van groene structuren en de bereikbaarheid ervan vanuit de aanliggende (woon)gebieden te versterken waarmee ook de leefbaarheid wordt gediend.
Met de ontwikkeling in het plangebied blijft de groenstructuur rond de Rundgraaf ongewijzigd. De realisatie van de woningen heeft geen effecten op de beleefbaarheid en bereikbaarheid van deze waterloop.

Geconcludeerd kan worden dat de ontwikkeling niet strijdig is met de uitgangspunten uit de gemeentelijke structuurvisie.

Woonvisie Veldhoven 2010-2014
Toetsingskader
Op 9 februari 2010 heeft de gemeenteraad van Veldhoven de gemeentelijke woonvisie vastgesteld. In deze woonvisie zet de gemeente haar ambities op het gebied van wonen voor de komende jaren uiteen. De gemeente wil de kwaliteit van de woon- en leefomgeving behouden en waar nodig versterken. Dat laatste is ook nodig. Ondanks de hoge tevredenheid zijn er wel degelijk zaken en plekken die aandacht behoeven. Kort samengevat is de boodschap van de woonvisie ‘van kwantiteit naar kwaliteit’. Drie speerpunten van beleid zijn:

- Betaalbaarheid van wonen: voldoende sociale huurwoningen, maar ook voldoende goedkope koopwoningen voor huishoudens met een middeninkomen;
- Wonen met zorg: goede afstemming tussen aanbieders van wonen, zorg en welzijn waardoor ouderen en andere zorgbehoevenden langer thuis kunnen blijven wonen;
- Wonen voor mensen met een begeleidingsvraag: meer faciliteiten bieden om mensen met een beperking zelfstandig te kunnen laten wonen.

Deze speerpunten zijn uitgewerkt in richtlijnen voor het woningaanbod. In kwantitatief opzicht streeft de gemeente naar nieuwbouw van 3.155 woningen in de periode 2012-2022. Deze nieuwbouw is nodig om de groei van het aantal huishoudens op te kunnen vangen, de huidige spanning op de woningmarkt aan te kunnen pakken en de gewenste variatie en accenten in het woonaanbod te realiseren.
De woningen worden gerealiseerd in de categorie dure koop (> € 333.000,-) Het woningbouwprogramma voor deze categorie bedraagt 744 woningen tot 2030.
In kwalitatief opzicht staan levensloopbestendigheid en duurzaamheid centraal. Ongeveer een kwart van het programma bestaat uit gelijkvloerse woningen. Het gaat om een grote variatie: bungalows en appartementen in diverse prijscategorieën. Nieuwe woningen dienen zoveel mogelijk levensloopbestendig gebouwd te worden of zodanig dat aanpassing later eenvoudig mogelijk is. Daardoor zijn woningen geschikt voor verschillende groepen bewoners.
Nieuwbouw op locaties binnen bestaande wijken (door bijvoorbeeld functieverandering) is gericht op het vergroten van de variatie in woningtypen in de betreffende wijk, zowel in prijsklasse als type.

De gemeente volgt (ver-)nieuwbouw zorgvuldig door alle locaties op te nemen in een woningbouwmonitor, die periodiek wordt besproken en geactualiseerd. Het overzicht wordt naast het programma uit de woonvisie gelegd om te bezien of het programma op koers ligt om indien nodig tijdig actie te ondernemen. Dit is de input voor overleg met de regiogemeenten over afstemming van de bouwprogramma's.

Beoordeling
Volgens het woningbouwprogramma zijn in principe alle woningbouwlocaties reeds bekend, op ongeveer 110 woningen 'her en der' na. Deze 110 woningen zijn een inschatting van het aantal woningen dat op basis van geldende bestemmingsplannen gebouwd kan worden, maar waar nog geen bouwvergunning voor is aangevraagd. Deze ongeveer 110 'her en der'-woningen worden ingezet voor het verlenen van medewerking aan individuele particuliere initiatieven van een of enkele woningen. Hiervoor hoeft geen nadere toetsing vanuit volkshuisvestelijk perspectief (qua aantal) plaats te vinden. Voorts zijn bij raadsbesluit van 14 februari 2006 randvoorwaarden vastgesteld, waaraan verzoeken moeten voldoen voor het verlenen van medewerking. Aan deze randvoorwaarden, opgenomen in een "stappenplan", wordt voldaan. De ontwikkeling betreft het toevoegen van één woning. Gezien vorenstaand gemeentelijk beleid bestaan geen belemmeringen voor het particuliere initiatief.

4 KWALITEIT VAN DE LEEFOMGEVING

4.1 Bodem

Toetsingskader
Het wettelijk kader bij het bepalen van de mate en ernst van bodemverontreiniging wordt gevormd door de Wet bodembescherming (Wbb). Op grond van de mate en omvang van een verontreiniging in grond en/of grondwater word bepaald of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning moet worden aangetoond dat de bodemkwaliteit goed genoeg is om te bebouwen ten behoeve van de toegekende bestemming (bodemgeschiktheidsverklaring): er mag pas worden gebouwd als de bodem schoon genoeg is bevonden.

Beoordeling
Ten behoeve van de realisatie van de vier vrijstaande woningen op het perceel waar ook het plangebied deel van uitmaakt is in 2007 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Inpijn-Blokpoel ingenieursbureau, *Verkennend NEN bodemonderzoek*, 18 juli 2007). Uit dit onderzoek blijkt dat de bovengrond licht verontreinigd is met zink. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium en chroom aangetoond. Het criterium voor nader onderzoek wordt echter niet overschreden, nader onderzoek wordt daarom niet noodzakelijk geacht.
Weliswaar is de rapportage ouder dan 5 jaar, maar de betreffende gronden zijn sindsdien ongemoeid gebleven. De conclusies van het rapport zijn daarom nog valide.
Op basis van deze onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat het aspect bodem vormt geen belemmering ten behoeve van uitvoering van het bouwplan.

4.2 Archeologie

Toetsingskader
Sinds 1 september 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg in werking getreden. Deze wet is een uitwerking van het Verdrag van Malta (1992). De wet is een raamwet die regelt hoe Rijk, provincie en gemeente bij hun ruimtelijke plannen rekening moeten houden met het erfgoed in de bodem. De wet beoogt het culturele erfgoed (en vooral het archeologische erfgoed) te beschermen. Onder archeologisch erfgoed wordt verstaan: alle fysieke overblijfselen, zowel in als boven de grond, die bijdragen aan het verkrijgen van inzicht in menselijke samenlevingen uit het verleden. De uitgangspunten van deze wet zijn:

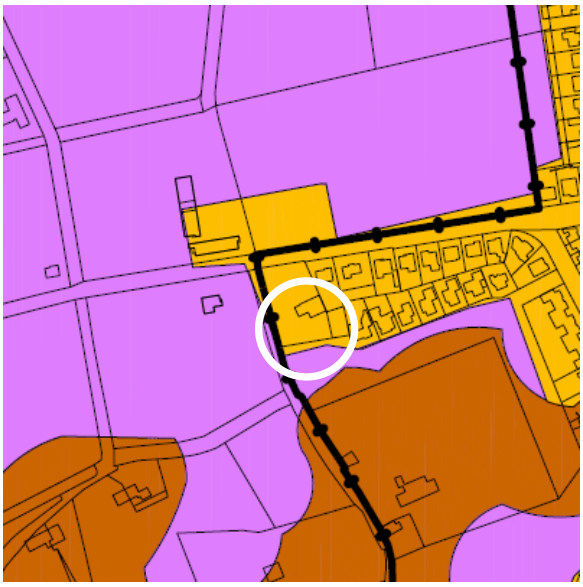
- Archeologische waarden zoveel mogelijk in de bodem bewaren en alleen opgraven als behoud in de bodem (in situ) niet mogelijk is;
- Vroeg in de ruimtelijke ordening al rekening houden met archeologie. Initiatiefnemers tot ruimtelijke ontwikkelingen moeten in een vroegtijdige stadium aangeven hoe met eventuele archeologische waarden bij bodemverstorende ingrepen zal worden omgegaan. Dit houdt in een

verplichting tot vooronderzoek bij werkzaamheden die de grond gaan verstoren.

In de Wet op de Archeologische Monumentenzorg is aangegeven dat gemeenten verantwoordelijk zijn voor hun bodemarchief. De gemeente Veldhoven heeft hiertoe een eigen archeologiebeleid opgesteld.

In de Nota Archeologische Monumentenzorg Veldhoven, vastgesteld op 16 december 2008, zijn beleidsregels en wensen ten aanzien van de omgang met het archeologisch erfgoed geformuleerd en maakt de gemeente duidelijk hoe waardevol het archeologisch erfgoed voor de identiteit van Veldhoven is.
De inbedding van de nota archeologie en de beleidskaart in het ruimtelijke ordeningsproces heeft vorm gekregen door een zogenaamd ‘ parapluplan’ op te stellen, een overkoepelend, thematisch bestemmingsplan waarmee het beleid is doorvertaald in de vigerende bestemmingsplannen. Het bestemmingsplan “Parapluplan 2009” is op 5 maart 2010 onherroepelijk geworden.

Beoordeling
Conform het “Parapluplan 2009” heeft het plangebied een lage archeologische verwachtingswaarde. Voor deze gebieden geldt geen onderzoeks-verplichting.
Het archeologische beleid is overigens overgenomen in het vigerende bestemmingsplan “Veldhoven-Noord”, waar het plangebied buiten de dubbelbe-stemmingen voor archeologische waarden valt.
Geconcludeerd kan worden dat er geen belemmering is vanuit archeologisch opzicht.



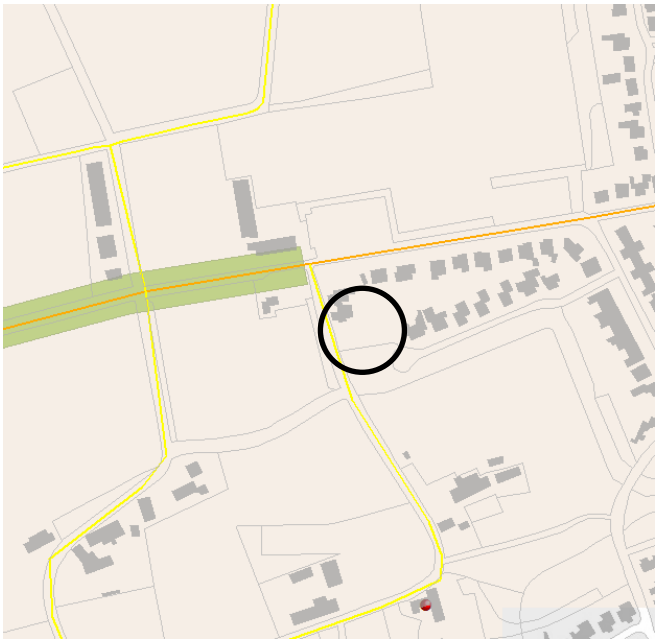
Uitsnede plankaart “Parapluplan 2009” met plangebied aangeduid als een gebied met een lage archeologische verwachting

4.3 Cultuurhistorie

Toetsingskader
Per 1 januari 2012 is de Modernisering Monumentenzorg (MoMo) in werking getreden. Als gevolg van de MoMo wijzigt de Bro (artikel 3.1.6, lid 2). Wat eerst voor alleen archeologie gold, geldt nu ook voor al het cultureel erfgoed.

In de toelichting van het bestemmingsplan dient een beschrijving te worden opgenomen hoe met de in het gebied aanwezige cultuurhistorische waarden en in de grond aanwezige of te verwachten monumenten rekening is gehouden. De opsteller en vaststeller van het bestemmingsplan is daarmee dus verplicht om breder te kijken

dan alleen naar het facet archeologie. Ook de facetten historische (steden)bouwkunde en historische geografie dienen te worden meegenomen in de belangenafweging. Hierbij gaat het om zowel beschermde als niet formeel beschermde objecten en structuren.



Uitsnede Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Brabant met aanduiding plangebied

Beoordeling
De provincie Noord-Brabant heeft cultuurhistorische waarden vastgelegd in de Cultuurhistorische Waardenkaart. Het plangebied zelf heeft geen bijzondere waarden. De Berkt, waaraan de nieuwe woningen gesitueerd worden, is een lijn met redelijk hoge cultuurhistorische waarde. Deze weg maakt van oudsher deel uit van de wegenstructuur in het landelijke gebied van Veldhoven. Op enkele plaatsen zijn agrarische complexen gesitueerd en zijn langs de weg bomen aanwezig. Van belang voor het plangebied is de beeldbepalende boom op de erfgrens. Uitgangspunt is deze te behouden, waardoor het cultuurhistorische karakter van de Berkt behouden blijft. De woningen worden daartoe verder van de weg gesitueerd. Verder wordt de bebouwingsstructuur langs de Berkt met de realisatie van de twee woningen afgerond. In ruimtelijk opzicht wijzigt het straatbeeld nauwelijks, mede vanwege de aanwezige bebouwing en de drie reeds gerealiseerde woningen.
Geconcludeerd wordt dat met de ontwikkeling geen cultuurhistorische waarden worden geschaad. Karakteristieken blijven gehandhaafd en de situering van de woningen is gebaseerd op behoud van de boom.

4.4 Water

Toetsingskader
Op verschillende bestuursniveaus zijn de afgelopen jaren beleidsnota's verschenen aangaande de waterhuishouding, allen met als doel een duurzaam waterbeheer (kwalitatief en kwantitatief). Op Europees niveau betreft het de ‘Kaderrichtlijn Water’, op nationaal niveau het ‘Nationaal Waterplan’, ‘Waterbeleid voor de 21^{e} eeuw’, ‘Nationaal Bestuursakkoord water’ en de ‘Waterwet’. Op provinciaal niveau geldt het ‘Provinciaal Waterplan 2010-2015’.
In het Nationaal Bestuursakkoord is vastgelegd dat de watertoets een verplicht te doorlopen proces is in waterrelevante ruimtelijke planprocedures, waarbij een vroegtijdige betrokkenheid van de waterbeheerder in de planvorming wordt

gewaarborgd. De watertoets omvat het gehele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het uitvoeren van een watertoets betrekt de waterbeheerders actief bij ruimtelijke besluitvormingsprocessen en geeft water een duidelijke plek binnen de ruimtelijke ordening.

Het plangebied maakt deel uit van het beheergebied van waterschap De Dommel. In het Waterbeheerplan 2010-2015 beschrijft het waterschap hoe men samen met andere partijen invulling willen geven aan het waterbeheer in de planperiode. Dit waterbeheerplan is een strategisch document. Hierin wordt aangegeven wat de doelen zijn voor de periode 2010-2015 en hoe die bereikt moeten worden. Het betreft alle aspecten rondom het beheer van de watergangen, stuwen, gemalen, transportstelsels en rioolwaterzuiveringen, zowel onder normale omstandigheden als in het geval van calamiteiten. Het plan is afgestemd op het Stroomgebiedsbeheerplan Maas, het Nationaal Waterplan en het Provinciaal Waterplan. Aan de basis van dit waterbeheerplan staan de waterprogramma's. Deze kwamen in 2007-2008 in samenwerking met andere overheden en belangenpartijen in het gebied tot stand en richten zich op alle waterdoelen in het beheersgebied.
Er wordt een indeling gemaakt in de volgende thema's:

- droge voeten;
- voldoende water;
- natuurlijk water;
- schoon water;
- schone waterbodem;
- mooi water.

Om deze taak goed uit te voeren, zijn wettelijke regels nodig, ook op en langs het water. Deze regels staan in de keur van het waterschap en gelden voor iedereen binnen het gebied van Waterschap De Dommel. De regels zijn vastgelegd in de Keur Waterschap De Dommel 2009. De Keur bevat regels met daarin verboden en verplichtingen ten aanzien van oppervlaktewater en grondwater.

De verboden in de Keur zijn onder andere:

- het graven, dempen en verleggen van waterlopen;
- het leggen, verplaatsen of weghalen van duikers, stuwen, bruggen en dergelijke;
- op stroken van 4 m breed naast de hoofdwaterlopen (zgn. A-wateren) obstakels, bouwwerken en beplantingen neerzetten, omdat dit het onderhoud belemmert;
- op stroken van 25 m langs beken met een natuurfunctie bouwwerken plaatsen die beekherstel bemoeilijken of zelfs onmogelijk maken;
- op kaden ploegen, spitten, graven, motorrijden etcetera, waardoor de kade minder stevig wordt;
- onttrekken van grondwater;
- draineren in en rondom natte natuurparels.

De verplichtingen in de Keur zijn onder andere:

- wie onderhoudsplichtig is;
- het regelmatig schoonmaken van de waterlopen;
- bij beweiding plaatsen van een afrastering;

- het opruimen van specie en maaisel uit de waterlopen nadat deze zijn schoongemaakt.

Afwijken van de verboden en verplichtingen is mogelijk. Hiervoor dient een watervergunning aangevraagd te worden.

Waterschap De Dommel hanteert het principe Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen. Hydrologisch neutraal ontwikkelen houdt in dat de ontwikkeling geen hydrologische achteruitgang ten opzichte van de referentiesituatie tot gevolg heeft. Het hemelwater dat op daken en verhardingen valt mag niet versneld worden afgevoerd op oppervlaktewater. Voor behandeling van dit water geldt de waterkwantiteitstrits, waarbij optie 1 het meest wenselijk is en optie 4 het minst wenselijk:

1. hergebruik;
2. vasthouden/infiltreren;
3. bergen
4. afvoeren naar oppervlaktewater.

Beoordeling

Het plangebied ligt aan de rand van het stedelijk gebied van Veldhoven. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich waterloop Rundgraaf. Onder de Heikantsebaan, ten noorden van het plangebied, ligt een gemengd rioolstelsel. Ten behoeve van de reeds gerealiseerde woningen is een gescheiden rioolstelsel aangelegd onder de Berkt.

De bovengrond in het plangebied is gevormd door zand en leem uit de Formatie van Boxtel. Voor wat betreft het grondwater wordt voor de gemiddeld hoogste grondwaterstand een waarde aangehouden van circa 20,0 m + NAP (2,0 m-mv). De gemiddelde grondwaterstand wordt verwacht op een niveau van circa 19,0 m + NAP (3,0 m-mv). De gemiddeld laagste grondwaterstand ter plaatse zal ongeveer 18,2 m + NAP (3,8 m-mv) bedragen. Deze waarden zijn afkomstig uit waterhuishoudkundig onderzoek uit 2008. In dit onderzoek is tevens de doorlatendheid van de bodem onderzocht. In de onverzadigde zone van de bodem bedraagt deze 2 tot 5 m/d, in de verzadigde zone 0,1 m/d.

Tenslotte zijn bij de provincie Noord-Brabant in de nabijheid van het plangebied geen relevante grondwateronttrekkingen geregistreerd. Voor een nadere onderbouwing van de huidige situatie wordt verwezen naar eerder uitgevoerd waterhuishoudkundig onderzoek (zie bijlage 1).

Om te voldoen aan het principe van hydrologisch neutraal ontwikkelen is de waterbergingsopgave bepaald aan de hand van de HNO-tool van waterschap De Dommel. De berekening is als bijlage 2 bijgevoegd. Uitgaande van een toename van het verharde en bebouwde oppervlak met 550 m^2 (momenteel is het plangebied geheel onverhard), is de waterbergingsopgave bij een bui van T=10+10% 28 m^3. Deze hoeveelheid water dient op eigen terrein geborgen te worden.

Bij de dimensionering van de waterbergingsvoorziening geldt een ondergrondse voorziening als uitgangspunt. Uitgaande van de specifieke kenmerken van het plangebied (zoals grondwaterstand, maaiveldhoogte en infiltratiesnelheid) dient een krattensysteem gerealiseerd te worden met een oppervlakte van 25 m^2 en een diepte van 0,5 meter. Met dit oppervlak kan het krattensysteem onder de oprit geplaatst worden. De storende leemlaag onder het krattensysteem dient tot de GHG (circa 2,0 m-mv) te worden verwijderd en vervangen door goed doorlatend zand of grind.

Conform de HNO-tool mag bij een bui T=100+10% 10 m^3 extra volume aan water geen overlast veroorzaken. Deze wordt niet verwacht omdat bij hevige regenval het water op de omliggende gronden en de bestaande waterloop afgevoerd kan worden.

Naast de wateropgave gelden nog de volgende uitgangspunten:

- De afvoer van vuilwater moet worden aangesloten op het aanwezige inzamelriool voor afvalwater;
- Met het oog op milieuhygiënische kwaliteit van het af te voeren water, dient bij de nieuwbouw gebruik gemaakt te worden van niet-uitlogende bouwmaterialen. Gebruik van zink, koper en lood worden afgeraden;
- Beheer, onderhoud en instandhouding van de infiltratievoorziening komt voor rekening van de bewoners.

Op deze manier wordt voldaan aan de waterhuishoudkundige uitgangspunten van de gemeente en waterschap.

4.5 Flora en fauna

Toetsingskader

De Nederlandse natuurwetgeving valt uiteen in gebiedsbescherming en soortbescherming. De gebiedsbescherming is geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet 1998 en omvat de beschermde natuurmonumenten alsmede de gebieden met de status Vogel- en/of de Habitatrichtlijngebied. Globaal kan gesteld worden dat de gebiedsbescherming gericht is op de bescherming van de waarden waarvoor een gebied is aangewezen. Deze bescherming is gebiedsspecifiek, maar kent wel de zogenaamde externe werking. Dat wil zeggen dat ook handelingen buiten het beschermde gebied niet mogen leiden tot verlies aan kwaliteit in het beschermde gebied.

Op 1 april 2002 is daarnaast de Flora- en faunawet in werking getreden. De soortbescherming is opgenomen in de Flora- en faunawet. Deze bescherming geldt overal in Nederland, ook in de beschermde gebieden. De soortbescherming kent geen externe werking. Projecten worden getoetst aan de directe invloed op beschermde waarden binnen de grenzen van het projectgebied. De wet regelt de bescherming van wilde dier- en plantsoorten. Ook omvat de wet de bescherming van Habitatrichtlijnsoorten buiten de aangewezen Natura 2000 gebieden.

Volgens de Flora- en faunawet mogen beschermde dier- en plantsoorten niet worden verwond, gevangen, opzettelijk worden verontrust of gedood. Voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen mogen niet worden beschadigd, vernield of verstoord. Beschermde planten mogen op geen enkele wijze van hun groeiplaats worden verwijderd of vernield. Ook legt de wet de zorgplicht van de burger voor de flora en fauna vast. Er zijn vrijstellingsbepalingen, onder andere in verband met de jacht en de schadebestrijding. Afwijkingen van de verbodsbepalingen zijn mogelijk indien geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Sinds 23 februari 2005 is het Vrijstellingsbesluit van kracht. Met dit besluit is geregeld dat voor algemeen voorkomende soorten een vrijstelling geldt bij ruimtelijke ingrepen en geen ontheffing aangevraagd hoeft te worden. Wel blijft de algemene zorgplicht van kracht.

Conform de Flora- en faunawet is de initiatiefnemer bij ruimtelijke ingrepen verplicht op de hoogte te zijn van mogelijke voorkomende beschermde natuurwaarden binnen het projectgebied. Vanuit de kennis dienen plannen en projecten getoetst te worden aan eventuele strijdigheid van de verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet.

Beoordeling
In het plangebied is sprake van de realisatie van twee (aaneengebouwde) woningen op een perceel dat momenteel braak ligt. Het is/wordt gebruikt voor opslag van materieel ten behoeve van de bouw van de drie naastgelegen woningen. Eventuele natuurwaarden zijn eventueel alleen te verwachten ter hoogte van de (dichte) beplanting aan de zuidzijde van het perceel en in de beeldbepalende boom aan de Berkt. Beiden blijven in de nieuwe situatie behouden.
Ten behoeve van de realisatie van de vier woningen is tenslotte in 2008 reeds een quick scan flora en fauna uitgevoerd (IJzerman advies, *Quick scan flora en fauna planlocatie Berkt 62 Veldhoven*, d.d. 26 februari 2008). Dit onderzoek is integraal opgenomen als bijlage 3. In dit onderzoek wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van effecten op natuurwaarden door verstorende handelingen. Omdat het plangebied momenteel braak ligt is er in principe ook geen sprake van verstorende handelingen.
Mocht het nodig zijn om ten behoeve van de aanleg van het pad naar de bergingen of ten behoeve van het uitzicht vanuit de woning beplanting weg te halen, dan dienen deze werkzaamheden buiten het broedseizoen plaats te vinden.

Verder ligt het plangebied niet in of nabij Natura 2000-gebied of de ecologische hoofdstructuur. Vanuit gebiedsbescherming zijn er dan ook geen belemmeringen voor de ontwikkeling.

Geconcludeerd kan worden dat er op basis van natuurwetgeving geen sprake is van een belemmering voor de ontwikkeling in het plangebied.

4.6 Milieuzonering

Toetsingskader
In de directe omgeving van een ruimtelijke ontwikkeling kunnen bedrijven gelegen zijn die eventuele gevolgen voor het plan kunnen hebben. Denk hierbij aan geurcontouren van agrarische bedrijven, maar ook milieuhinder veroorzaakt door andere bedrijfstypen kan een rol spelen. Daarnaast kan de gewenste ruimtelijke ontwikkeling zelf bedrijvigheid mogelijk maken die weer een (nadelige) invloed op de omgeving kan hebben.

Beoordeling
In het plangebied is sprake van de realisatie van twee woningen, waarvan één reeds planologisch is mogelijk gemaakt. Ten behoeve van de toe te voegen woning dient een goed woon- en leefklimaat gegarandeerd te kunnen worden.
In de omgeving van het plangebied is daartoe alleen het sportcomplex aan de overzijde van de Berkt van belang. Conform de VNG-publicatie ‘Bedrijven en milieuzonering 2009’ geldt voor een veldsportcomplex een richtafstand van 50 meter voor geluid.

De werkelijke afstand tussen de nieuwe woningen en de grens van het sportcomplex bedraagt circa 17 meter. In het vigerende bestemmingsplan is voor het plangebied reeds een bouwvlak opgenomen ten behoeve van woningbouw. De twee te realiseren woningen worden verder van het sportcomplex geplaatst (circa 7 meter), waardoor de woonsituatie ten opzichte van de huidige planologische situatie verbetert. Daarnaast zijn de woningen aan minimaal één zijde (in ieder geval de achterzijde) voorzien van een geluidluwe gevel. Hierdoor kan een goed woon- en leefklimaat gegarandeerd worden.

4.7 Geluid

Toetsingskader
Geluidhinder kan ontstaan door verschillende activiteiten. Hierbij kan gedacht worden aan weg- railverkeer, maar ook aan industriële activiteiten. De Wet geluidhinder stelt normen ten aanzien van de maximale geluidbelasting bij geluidsgevoelige functies, zoals woningen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen bestaande en nieuwe situaties.
Voor het plangebied geldt dat alleen de wegverkeerslawaai van belang is. Toetsing aan de Wet geluidhinder middels een akoestisch onderzoek is dan aan de orde indien sprake is van de realisatie van woningen. Woningen die worden gesitueerd nabij wegen waarvoor een maximum snelheid geldt van 30 km/u zijn uitgezonderd van toetsing. In het kader van een goede ruimtelijke ordening kan een akoestisch onderzoek alsnog van belang zijn als sprake is van een hoge verkeersintensiteit.

Beoordeling
Het plangebied is gelegen aan de Berkt. Voor deze weg geldt ter hoogte van het plangebied een maximum snelheid van 30 km/u. Vanuit de Wet geluidhinder is dan ook geen onderzoeksverplichting aanwezig. Gezien de beperkte verkeersintensiteit van de Berkt is het ook niet de verwachting dat de voorkeursgrenswaarde overschreden wordt.
Wegverkeerslawaai vormt dan ook geen belemmering voor de ontwikkeling van de woningen in het plangebied.

4.8 Luchtkwaliteit

Toetsingskader
Op Europees niveau zijn afspraken gemaakt om de schadelijke gevolgen van de luchtverontreiniging voor de gezondheid van de mens en het milieu als geheel te voorkomen of te verminderen. De grondbeginselen staan in de Kaderrichtlijn 96/62/EG betreffende de beoordeling en het beheer van de luchtkwaliteit in 1996. De richtlijn is gericht op de instandhouding van goede luchtkwaliteit en in andere gevallen het verbeteren daarvan, adequate informatievoorziening aan de bevolking en gemeenschappelijke methoden en criteria om de luchtkwaliteit te beoordelen. Ook is de kaderrichtlijn de basis van een aantal dochterrichtlijnen, waarin de luchtkwaliteitsnormen zijn vastgelegd.

De Wet luchtkwaliteit is een implementatie van enkele van de bovengenoemde richtlijnen. De Wet luchtkwaliteit bevat grenswaarden, plandrempels en alarmdrempels voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen. Verder geeft de Wet luchtkwaliteit aan op welke termijn deze normen gelden en gehaald moeten worden en welke bestuursorganen verantwoordelijk zijn voor het halen van die normen. Deze wet is op 15 november 2007 in werking getreden. Doel van de wet is om zowel de verbetering van de luchtkwaliteit te bewerkstelligen als ook de gewenste ontwikkelingen in ruimtelijke ordening doorgang te laten vinden.

In artikel 4 van het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' en de bijlagen van de 'Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' is voor bepaalde categorieën projecten met getalsmatige grenzen vastgesteld dat deze 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging. Deze mogen zonder toets ingaan de grenswaarden voor luchtkwaliteit uitgevoerd worden. Concreet betekent dit dat een nieuwe woningbouwlocatie in ieder geval 'NIBM' is indien sprake is van maximaal 1.500 woningen bij minimaal één ontsluitingsweg. Wanneer projecten wel in betekenende mate bijdragen aan de luchtkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden, waarbij getoetst wordt aan de normen voor onder andere fijnstof en stikstof.

Beoordeling
In het plangebied wordt worden twee woningen gerealiseerd, waarbij sprake is van de planologische toevoeging van één woning. Het project blijft daarmee ruimschoots onder de drempelwaarde zoals genoemd in het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen). Luchtkwaliteit vormt daarom geen belemmering voor de voorgestelde ontwikkeling.

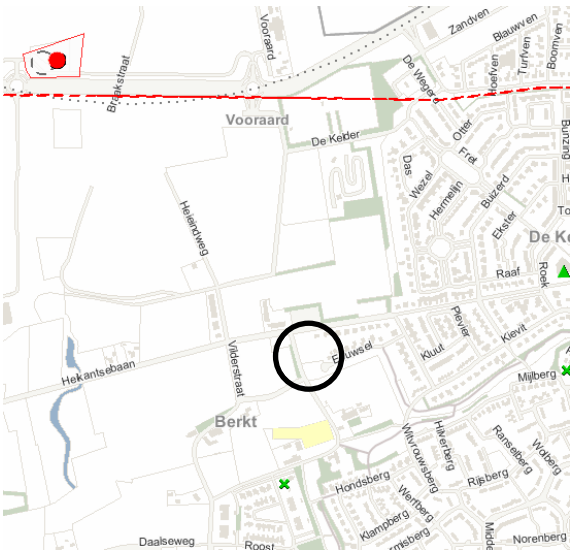
4.9 Externe veiligheid

Toetsingskader
Bij elke ruimtelijke ontwikkeling is het van belang om de risico's als gevolg van opslag, vervoer of verwerking van gevaarlijke stoffen in beeld te brengen. Risicobronnen zijn bijvoorbeeld vervoersassen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, buisleidingen en risicovolle inrichtingen.
Sinds 27 oktober 2004 is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van kracht. Het beleid voor externe veiligheid is gericht op het beperken en beheersen van risico's voor de omgeving vanwege activiteiten met gevaarlijke stoffen. Het Bevi is gericht aan het bevoegd gezag inzake de Wet milieubeheer en de Wet ruimtelijke ordening en heeft onder meer tot doel om bij nieuwe situaties toetsing aan de risiconormen te waarborgen. Het Bevi is van toepassing op vergunningsplichtige risicovolle bedrijven en de nabijgelegen al dan niet geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten.
Beoordeling van de risico's veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor, het water en de weg dient plaats te vinden aan de hand van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRvgs), van 31 juli 2012, waarin grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico en richtlijnen voor de toepassing van de rekenmethodiek en de verantwoording van het groepsrisico zijn opgenomen.

Tenslotte gelden externe veiligheidscontouren rondom buisleidingen. Hierbij zijn twee waarden van belang, het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het Besluit externe veiligheid buisleidingen stelt op basis van deze twee risico's een basisveiligheidsniveau vast.

Uit het Bevi en de richtlijnen voor vervoer gevaarlijke stoffen vloeit de verplichting voort om in ruimtelijke plannen in te gaan op de risico's in het plangebied ten gevolge van handelingen met gevaarlijke stoffen. De risico's dienen te worden beoordeeld op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.
Voor elke verandering van het groepsrisico (af- of toename) in het invloedsgebied moet een verantwoording worden afgelegd, over de wijze waarop de toelaatbaarheid van deze verandering in de besluitvorming is betrokken.

Beoordeling
Uit een inventarisatie van de risicokaart (www.risicokaart.nl) blijkt, dat de volgende aandachtspunten aanwezig zijn:



Uitsnede risicokaart met aanduiding plangebied

- Circa 580 meter ten noorden van het plangebied is een aardgasleiding van Gasunie aanwezig. De afstand tot het plangebied is dusdanig groot dat er geen belemmering is voor de ontwikkeling.
- Op circa 800 meter van het plangebied is een BEVI-inrichting aanwezig op bedrijventerrein Habraken. Het betreft een leverancier van propaan-, butaan- en industriegassen. De afstand tot het plangebied is dusdanig groot dat geen sprake is van een belemmering.
- Op circa 600 meter ligt zone defensie C van vliegbasis Eindhoven. Het plangebied ligt buiten deze zone waardoor geen beperkingen gelden.

Geconcludeerd kan worden dat er geen belemmeringen zijn op het gebied van externe veiligheid.

4.10 Obstakelvrije zone Eindhoven Airport

De obstakelvrije zone rondom het vliegveld van Eindhoven is opgebouwd uit drie componenten.

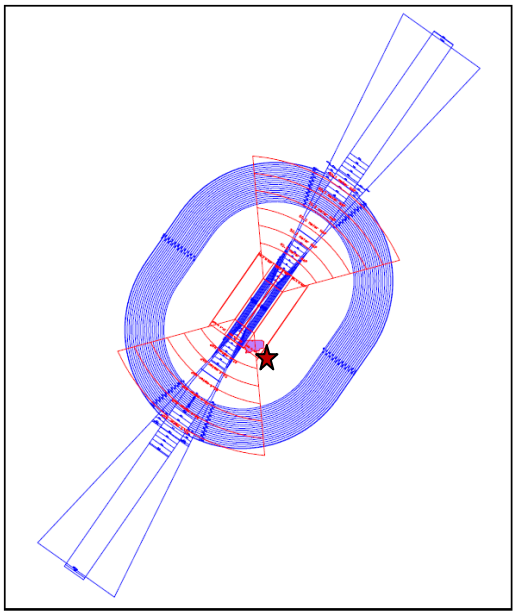
Het betreft allereerst de zogenaamde invliegfunnels. Dit zijn de start- en landingsvlakken met zijkanten, die zijn vastgesteld in het verlengde van de start- en landingsbaan. Hiervoor gelden beperkingen als het gaat om het oprichten van hoge

obstakels variërend van 20 tot 170 m boven NAP. In de onderstaande figuren zijn deze hoogtebeperkingen in relatie tot het plangebied weergegeven.
Hieruit blijkt dat deze funnels niet boven het plangebied liggen. Bovendien liggen de toegestane bouwhoogtes ruim boven de bouwhoogte van de woning.

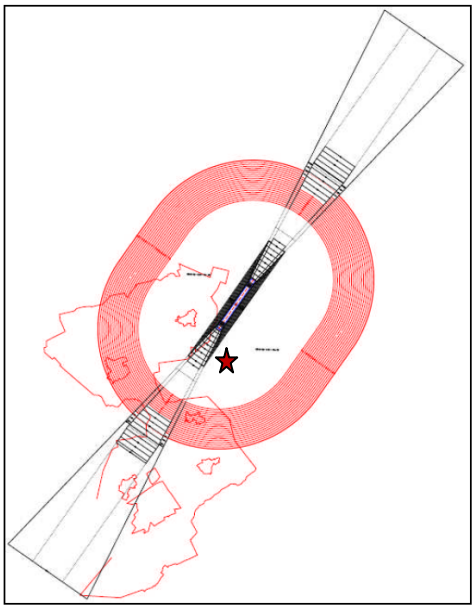
Daarnaast bestaat de zone uit de Inner Horizontal en Conical Surface (IHCS). Dit is een obstakelvrije zone voor het oprichten van bouwwerken met een hoogte van hoger dan 65 m boven NAP rondom de gehele luchthaven (horizontaal vlak met een straal van 4 km rond de landingsdrempels). Dit vlak gaat over in een conisch vlak waarbij het oprichten van bouwwerken met een zekere hoogte niet is toegestaan. De maximale hoogte loopt op met een helling van 5% tot 166 m over een afstand van 2 km. Het plangebied ligt binnen de Conical Surface. Deze is ook aangeduid in het vigerende bestemmingsplan De hoogtebeperkingen ten gevolge van de IHCS liggen boven de maximale bouwhoogte van de te realiseren woningen.

Tenslotte beschikt vliegbasis Eindhoven over ILS-apparatuur teneinde een landing in verminderde weersomstandigheden mogelijk te maken (Instrument Landing System). Om te voorkomen dat de werking van het ILS wordt verstoord, is het noodzakelijk om binnen een bepaald gebied, alvorens een object op te richten, een toetsing te laten plaatsvinden. Dit gebied bestaat uit meerdere vlakken, zowel horizontaal als oplopend, en het plangebied maakt hier deel van uit. De hoogtebeperking van het ILS is er in eerste instantie niet op gericht bouwwerken hoger dan de genoemde hoogten bij de vlakken tegen te gaan, maar om een toetsing te laten plaatsvinden, zodat duidelijk is of de werking zou worden verstoord. Het plangebied ligt buiten ILS waardoor toetsing niet aan de orde is.

Geconcludeerd kan worden dat het plangebied alleen ligt binnen de IHCS en dat de daarin maximaal toegestane bouwhoogtes niet worden overschreden. Er is dan ook geen sprake van een belemmering vanuit de zonering van vliegbasis Eindhoven.



De funnel (blauwe wiggen), IHCS (blauwe, ovale ringen) en ILS (rood) van Vliegbasis Eindhoven met plangebied ter plaatse van ster



De ligging van deze zones ten opzichte van het plangebied (aangeduid met ster)

4.11 Kabels en leidingen

Teneinde een goede belangenafweging mogelijk te maken voor de functies binnen het plangebied is het noodzakelijk om inzicht te hebben in de ligging en eigenschappen van binnen het plangebied voorkomende kabels en leidingen. Sommige van deze kabels en leidingen vereisen een bepaalde afstand tot gevoelige functies. Voor het bestemmingsplan is met name de ligging van de hoofdtransportleidingen van belang aangezien deze gekoppeld zijn aan een bepaalde afstand die aangehouden dient te worden waarbinnen geen bebouwing mag plaatsvinden.

Voor het voorliggende plan zijn dergelijke hoofdtransportleidingen op basis van het bestemmingsplan "Veldhoven-Noord" niet aan de orde.

4.12 Besluit m.e.r.

Toetsingskader
Per 1 april 2011 is het Besluit m.e.r gewijzigd. De belangrijkste aanleidingen hiervoor zijn de modernisering van de m.e.r wetgeving in 2010 en de uitspraak van het Europese Hof van 15 oktober 2009. (HvJ EG 15 oktober 2009, zaak C-255/08 – Commissie vs. Nederland). Uit deze uitspraak volgt dat de omvang van een project niet het enige criterium mag zijn om wel of geen me.r.-(beoordeling) uit te voeren. Ook als een project onder de drempelwaarde uit lijst C en D zit, kan een project belangrijke nadelige gevolgen hebben, als het bijvoorbeeld in of nabij een kwetsbaar natuurgebied ligt. Gemeenten en provincies moeten daarom per 1 april van 2011 ook bij kleine bouwprojecten beoordelen of een m.e.r.-beoordeling nodig is. Achterliggende gedachte hierbij is dat ook kleine projecten het milieu relatief zwaar kunnen belasten en ook bij kleine projecten van geval tot geval moet worden beoordeeld of een MER nodig is. Een m.e.r.-beoordeling is een toets van het bevoegd gezag om te beoordelen of bij een project belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden. Wanneer uit de toets blijkt dat er belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden moet er een m.e.r.-procedure worden doorlopen. Met andere woorden dan is het opstellen van een MER nodig.

Beoordeling
Om te bepalen of een m.e.r.-beoordeling noodzakelijk is dient bepaald te worden of de ontwikkeling de drempelwaarden uit lijst D van het Besluit m.e.r. overschrijdt, of de ontwikkeling in een kwetsbaar gebied ligt en of er belangrijke milieugevolgen zijn.
In het plangebied worden twee woningen gerealiseerd, waarbij in planologisch opzicht sprake is van de toevoeging van één woning. De ontwikkeling dient getoetst te worden aan activiteit D 11.2 uit de Bijlage bij het Besluit m.e.r. Deze activiteit betreft een stedelijk ontwikkelingsproject. In het geval van een stedelijk ontwikkelingsproject is direct een m.e.r.-beoordeling noodzakelijk als de activiteit gaat om de bouw van 2.000 woningen of meer in een aaneengesloten gebied of als de activiteit een omvang heeft van 100 hectare. Geconcludeerd kan worden dat de ontwikkeling ver beneden de drempelwaarde ligt zoals opgenomen in het Besluit m.e.r..

In onderdeel A van de bijlage bij het Besluit m.e.r is bepaald wat verstaan wordt onder een gevoelig gebied. Als gevoelig gebied zijn gebieden aangewezen die beschermd worden op basis van de natuurwaarden, landschappelijke waarden, cultuurhistorische waarden en waterwingebieden. Uit het onderhavige hoofdstuk, waaraan de resultaten van de toetsing juncto art. 3.1.6 Bro worden weergegeven, blijkt dat het plangebied niet ligt in of nabij een gebied dat beschermd wordt ten gevolge van de natuurwaarden. Het plan ligt daarnaast zodanig ver verwijderd van de Ecologische Hoofdstructuur, een Vogel- of Habitatrichtlijngebied of overig beschermd natuurgebied dat van externe werking geen sprake kan zijn.

Het plangebied behoort niet tot een waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied. Ook behoort het plangebied niet tot een gebied waarbinnen een Rijksmonument ligt of een Belvederegebied. En is er geen sprake van een landschappelijk waardevol gebied.
In dit hoofdstuk zijn tevens de verschillende milieueffecten beschouwd, zoals geluid en luchtkwaliteit. Hieruit blijkt dat er door de ontwikkeling inderdaad geen sprake zal zijn van nadelige milieugevolgen.

5 UITVOERBAARHEID

5.1 Economische uitvoerbaarheid

De omgevingvergunning voor het afwijken van het bestemmingsplan voor het project aan de Berkt 94 in Veldhoven wordt uitgevoerd omdat de ontwikkeling niet past binnen het bestemmingsplan “Veldhoven-Noord” zoals vastgesteld op 25 juni 2013. De grond van voornoemd perceel is in eigendom van de initiatiefnemer.

De Wet ruimtelijke ordening maakt het vaststellen van een exploitatieplan verplicht voor een aantal bouwactiviteiten wanneer de bouw planologisch mogelijk wordt gemaakt in een omgevingsvergunning (artikel 6.12 Wro). De bouwplannen waarbij een exploitatieplan verplicht is staan in artikel 6.2.1 van het Besluit ruimtelijke ordening. Dit betreft onder meer plannen voor de bouw van een of meer woningen en de bouw van een of meer andere hoofdgebouwen. Bovendien is een exploitatieplan nodig als locatie-eisen (aan openbare ruimte of woningcategorieën) gesteld moeten worden en/of het bepalen van een tijdvak of fasering noodzakelijk is.

Geen exploitatieplan is nodig indien het verhaal van de kosten van grondexploitatie anderszins verzekerd is en er geen fasering of tijdvak behoeft te worden vastgelegd én geen locatie-eisen (aan openbare ruimte of woningbouwcategorieën) hoeven te worden vastgesteld.

Ten aanzien van het onderhavige plan is het verhaal van de kosten anderszins verzekerd. Er wordt een anterieure overeenkomst gesloten tussen de gemeente en de initiatiefnemer.

5.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Overleg
Op grond van artikel 6.18 van het Besluit omgevingsrecht is op de voorbereiding van een omgevingsvergunning die wordt verleend met toepassing van artikel 2.12, eerste lid, onder a, sub 3 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht het overleg als bedoeld in artikel 3.1.1. van het Besluit ruimtelijke ordening van toepassing. Dit overleg vindt plaats met de besturen van betrokken gemeenten en waterschappen en met die diensten van provincie en Rijk die betrokken zijn bij de zorg voor ruimtelijke ordening of belast zijn met de behartiging van belangen welke in het project in het geding zijn. Bij deze aanvraag omgevingsvergunning gaat het om de bouw van twee woningen.

In het kader van het overleg is de ruimtelijke onderbouwing voorgelegd aan de provincie Noord-Brabant en het Waterschap. Beiden hebben goedkeuring aan het plan gegeven.

Inspraak
De ontwerp omgevingsvergunning waar deze ruimtelijke onderbouwing deel van uitmaakt is voor een termijn van 6 weken ter inzage gelegd. Gedurende deze periode zijn er geen zienswijzen ingediend.

6 MOTIVERING

De realisatie van twee aaneengebouwde (levensloopbestendige) woningen in het plangebied is strijdig met het vigerende bestemmingsplan “Veldhoven-Noord”.
Het is wel in lijn met het provinciale en gemeentelijke beleid. Het plangebied maakt deel uit van het bestaande stedelijke gebied, waarbinnen mogelijkheden zijn voor inbreiding en intensivering van het ruimtegebruik. Daarnaast wordt met het initiatief invulling gegeven aan de behoefte aan levensloopbestendige woningen. Door het plan te wijzigen van een vrijstaande woning in het dure segment naar twee levensloopbestendige woningen in het middeldure segment wordt beter tegemoet gekomen aan de actuele marktomstandigheid.
In ruimtelijk opzicht is sprake van een gewenste ontwikkeling. Het straatbeeld in het eerste gedeelte van de Berkt wordt afgerond. De bebouwing vormt één geheel met de woningen aan de Heikantsebaan en het Eeuwsel. Ondanks dat sprake is van twee aaneengebouwde woningen, terwijl in de omgeving vrijstaande woningen aanwezig zijn, wordt in de vormgeving aangesloten op de uitstraling van een vrijstaande woning. Dit wordt bereikt door een opbouw in één bouwlaag met een langskap. Aan weerszijden van het hoofdgebouw zijn in één bouwlaag met een plat dak bijgebouwen gesitueerd.
Een wijziging in situering ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan betreft het verder achter op het perceel plaatsen van de woningen. Aanleiding hiervoor is dat dan de beeldbepalende boom in de voorste erfgrens behouden kan blijven en voldoende ruimte heeft om verder te groeien. Hierdoor ontstaat een grotere verspringing in de voorgevelrooilijn dan bij de belendende vrijstaande woningen het geval is, maar dit vormt geen verstoring van het straatbeeld (mede door het besloten karakter van de straat en de gelijke vormgeving van de woningen).
Ook is aangetoond dat in milieutechnisch opzicht geen belemmeringen aanwezig zijn voor de realisatie van de twee woningen in het plangebied.

Geconcludeerd wordt dat met het project sprake is van een goede ruimtelijke ordening, waarbij geen sprake is van beleids- of milieutechnische belemmering en in ruimtelijk opzicht een aanvaardbare situatie ontstaat.
De gemeente is dan ook bereid om medewerking te verlenen aan het initiatief middels toepassing van een afwijkingsprocedure volgens de Wabo. In het kader van een goede ruimtelijke ordening, kan een afwijkingsbesluit voor de omgevingsvergunning verleend worden.

Bijlage 1

Waterhuishoudkundig plan

Berkt 62 te Veldhoven

Opdrachtgever
VnB B.V.
de heer B. Verouden
p/a Hoornven 6
5509 LL VELDHOVEN

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

Auteur
de heer ing. S.W. van de Ven

Paraaf:

Controle / vrijgave
de heer drs. B.L.H. ter Haar

Paraaf:

Status
concept
Datum
17 april 2008
Projectnummer
20072901/SVEN

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**1**
2	**Locatiebeschrijving**	**2**
2.1	Algemene gegevens	2
2.2	Waterhuishoudkundige situatie	3
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.4	Overige relevante aspecten	5
2.5	Toekomstige ontwikkeling	6
3	**Huidig beleid stedelijk waterbeheer**	**7**
3.1	Europees, landelijk en regionaal beleid	7
3.2	Eisen en randvoorwaarden waterschap De Dommel	8
3.3	Eisen en randvoorwaarden gemeente Veldhoven	8
4	**Geohydrologisch onderzoek**	**9**
4.1	Uitgevoerde veldwerkzaamheden	9
4.2	Resultaten veldonderzoek	10
5	**Afwegingen in afkoppeling van hemelwater**	**12**
5.1	(On)mogelijkheden voor afkoppeling van hemelwater binnen plangebied	12
5.2	Noodzaak tot ophoging a.g.v. ontwatering en drooglegging	15
5.3	Conclusies en aanvullende opmerkingen	16
6	**Ontwerp en dimensionering van het (hemel)watersysteem**	**17**
6.1	Algemeen	17
6.2	Voorgesteld hemelwatersysteem	17
6.3	Droogweerafvoer	19
6.4	Overige opmerkingen en aandachtspunten	19
7	**Samenvatting (voorstel waterparagraaf)**	**21**
7.1	Algemeen	21
7.2	Voorstel waterparagraaf	21
7.3	Slotwoord	25

Bijlagen

1 Situatietekeningen
- 1.1 Topografische ligging locatie
- 1.2 Situatietekening huidige situatie en overzicht doorlatendheidsmetingen
- 1.3 Situatietekening toekomstige situatie en inrichting infiltratiesysteem

2 Boorbeschrijvingen
3 Toelichting doorlatendheidsbepalingen
4 Uitwerking doorlatendheidsbepalingen
5 Toelichting it-rioolsysteem

1 Inleiding

In opdracht van VnB B.V. heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau[1], een waterhuishoudkundig onderzoek uitgevoerd op de locatie Berkt 62 te Veldhoven, dat heeft geresulteerd in voorliggend waterhuishoudkundig plan.

De aanleiding van het onderzoek is de geplande ontwikkeling van de inbreidingslocatie. Deze ontwikkeling zal bestaan uit de realisatie van grondgebonden woningen.

Ten behoeve van de geplande woningbouw dient in het kader van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) onder meer een waterparagraaf in het nog op te stellen ruimtelijk plan te worden opgenomen.

Het doel van het waterhuishoudkundig plan is te voldoen aan de door de gemeente Eersel en het waterschap De Dommel gestelde eisen en voorwaarden met betrekking tot de waterhuishouding. Dit betreft feitelijk het beschrijven van de toekomstige waterhuishoudkundige invulling binnen het ontwikkelingsterrein (o.a. vaststelling van de (on)mogelijkheden van het infiltreren dan wel bergen van hemelwater). De onderzoeksresultaten zijn uitgewerkt in onderhavig waterhuishoudkundig plan dat als basis dient voor de uiteindelijke *waterparagraaf*. In hoofdstuk 7 (samenvatting en conclusie) is een voorstel gedaan voor deze waterparagraaf.

In het waterhuishoudkundig plan komen de volgende aspecten aan de orde:
- basisgegevens van de huidige (waterhuishoudkundige) situatie in en rondom de inbreidingslocatie (hoofdstuk 2);
- het huidige landelijke en regionale beleid ten aanzien van waterbeheer (hoofdstuk 3);
- de uitvoering en resultaten van de uitgevoerde veldwerkzaamheden (hoofdstuk 4);
- de (on)mogelijkheden voor verwerking van regenwater binnen de inbreidingslocatie (hoofdstuk 5);
- een globaal ontwerp en dimensionering van het voorgestelde hemelwatersysteem (hoofdstuk 6);
- een samenvatting van het waterhuishoudkundige plan (hoofdstuk 7).

[1] De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Locatiebeschrijving

2.1 Algemene gegevens

De planlocatie is gelegen aan de Berkt 62 in het noordwesten van Veldhoven in de woonwijk 'De Kelen'. Het inbreidingsplan bestaat uit de bouw van vier vrijstaande woningen. Momenteel is het perceel bebouwd met een (leegstaande) woonboerderij. De oprit en het terreindeel rond de boerderij is verhard met klinkers. Het overige deel van het terrein is onverhard en in gebruik als tuin. Ten zuiden van de locatie bevindt zich de waterloop de Rundgraaf.

Op figuur 2.1 is een globaal overzicht van het nieuwbouwplan weergegeven. De contour van de huidige woonboerderij is gestippeld weergegeven. De rode pijlen geven de toerit tot de terreinen aan.

Figuur 2.1: Globaal overzicht nieuwbouwplan

De algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1. Op de tekening in bijlage 1.1 is de topografische ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.

Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie

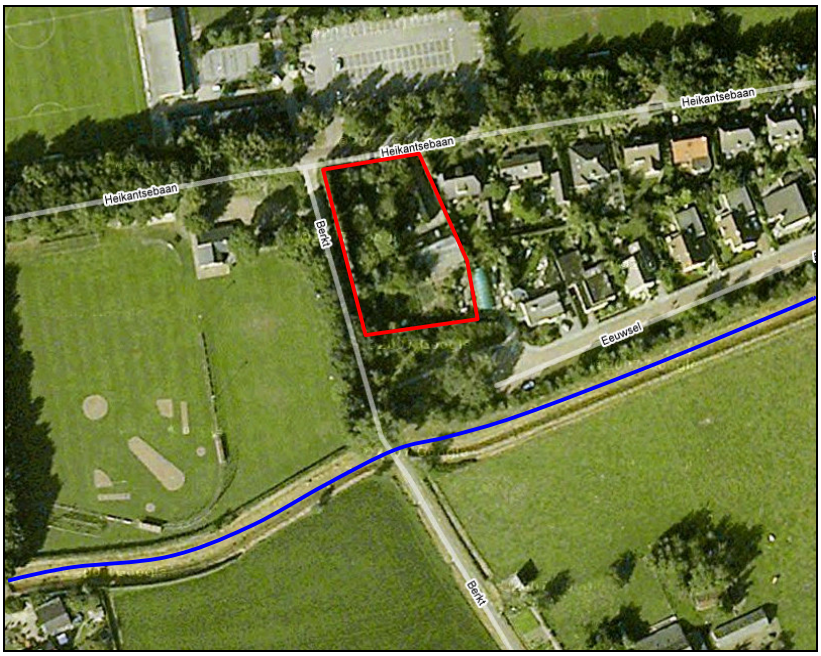
Algemene gegevens onderzoekslocatie	
Gemeente	Veldhoven
Adres	Berkt 62 te Veldhoven
Waterschap	De Dommel
Kadastrale aanduiding:	Gemeente Veldhoven, Sectie I, Nummer 2671
RD-coördinaten[1)]:	X: 154.420 Y: 382.260
Terreinhoogte:	ca. 22 m + NAP[2)]
Oppervlakte terrein:	ca. 2.500 m^2
Huidige functie:	(leegstaande) woonboerderij met tuin
Toekomstige functie:	4 vrijstaande woningen met tuin

[1)] gebaseerd op het Rijksdriehoekstelsel [2)] gebaseerd op topografische kaart

2.2 Waterhuishoudkundige situatie

Oppervlaktewater
Direct aan westzijde van de onderzoekslocatie is sprake van een greppel. Circa 40 m ten zuiden bevindt zich de waterloop Rundgraaf. Beide waren ten tijde van de uitgevoerde locatie-inspectie (februari 2008) droogstaand.

Op de luchtfoto in figuur 2.2 is de ligging van de projectlocatie (rood) en Rundgraaf (blauw) aangegeven.



Figuur 2.2: Luchtfoto met projectlocatie en nabijgelegen oppervlaktewater

Riolering
Onder de noordelijk gelegen Heikantsebaan is sprake van een gemengd rioolstelsel. Door de gemeente is aangegeven dat gelijktijdig met de ontwikkeling van onderhavig bouwplan een gescheiden rioolstelsel wordt aangelegd onder de westelijk gelegen Berkt. Het hemelwaterriool (HWA-riool) loost hierbij te zijner tijd op de zuidelijk gelegen Rundgraaf.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

2.3.1 Bodemopbouw

Ter plaatse van de onderzoekslocatie wordt de bovengrond volgens de Geologische kaart van Nederland (NITG-TNO, 2003) gevormd door de karteerbare eenheid BX-z-1 en BX-k-1 (zand en leem uit de Formatie van Boxtel).

Aan de hand van de databank van TNO (REGIS) is informatie verkregen over de samenstelling van de diepere bodemlagen. In tabel 2.2 is schematisch de globale geologische bodemopbouw weergegeven. De verschillende afzettingen zijn van boven naar beneden weergegeven (respectievelijk van jong naar oud).

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	**formatienaam**	**samenstelling**	**geohydrologische eenheid**
0 – 20	Formatie van Boxtel	siltig, zeer fijn tot uiterst grof zand, zwak grindig, afgewisseld met leemlagen.	deklaag
20 – 82	Formatie van Sterksel	matig grof tot zeer grof zand	1e watervoerend pakket
82 - 107	Formatie van Stramproy	zwak siltig, zeer grof zand, met grind, afgewisseld met klei	1e watervoerend pakket
107 >	Formatie van Waalre	klei, zeer fijn sterk siltig zand	1e scheidende laag

Bron: TNO-boringen (B51D0017 en B51D0129)

2.3.2 Geohydrologie

Om de vraag te beantwoorden of infiltratie en berging van hemelwater mogelijk is en op welke wijze dat dan het beste gerealiseerd kan worden, moet onder meer de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bekend zijn. Voor de vaststelling van de grondwaterfluctuatie ter plaatse zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:

- Grondwaterkaart van Nederland (Grondwaterkaart van Nederland, Centrale Slenk, TNO, 1983);
- grondwatertrappen, opgenomen in de Bodemkaart van Nederland (kaartblad 51D);
- historische grondwaterstandsmetingen in nabijgelegen representatieve peilbuizen, opgenomen in het landelijke meetnet van TNO-NITG.

De Grondwaterkaart van Nederland geeft inzicht in de stromingsrichting van het grondwater in het freatische pakket. Deze informatie is gebaseerd op de grondwatersituatie, vastgesteld op 28 april 1979. Hieruit blijkt dat op dat moment sprake was van een noordoostelijk gerichte stromingsrichting in het freatische pakket met een verhang van circa 0,75 m/km.

Ter plaatse van de inbreidingslocatie geeft de Bodemkaart van Nederland geen duidelijkheid over de grondwaterstandsfluctuatie. In het gebied direct ten westen is sprake van grondwatertrap VIII. De GHG bij deze grondwatertrap is dieper dan 1,4 m-mv. De GLG wordt hier dieper dan 1,2 m-mv verwacht. Als gevolg van maaiveldophogingen, afgravingen en wijzigingen in het grond- en oppervlaktewaterbeheer zal het huidige beeld in meer of mindere mate afwijken van de situatie, gepresenteerd in de Bodemkaart.

De data van langdurig bemeten TNO-peilbuizen in de omgeving van de inbreidingslocatie is geraadpleegd. Hieruit blijkt dat maar één langdurig bemeten peilbuis met relevante data in de nabijheid aanwezig is. Het betreft TNO-peilbuis B51D00017, gelegen op een afstand van circa 800 meter ten zuidwesten van de inbreidingslocatie. Voor een overzicht van de ligging van de peilbuizen (X- en Y-coordinaten) en de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG), de gemiddelde grondwaterstand (GG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG), wordt verwezen naar tabel 2.3.

Tabel 2.3: Locatie gegevens, GLG, GG en GHG geraadpleegde TNO-peilbuizen.

Peilbuis nr.	x- en y-coördinaat	maaiveldhoogte (m + NAP)	meetreeks	GHG m-mv (m + NAP)	GG m-mv (m + NAP)	GLG m-mv (m + NAP)
B51D0017	153.770 - 381.750	21,5	1994 – 2003	1,6 (19,9)	2,6 (18,9)	3,4 (18,1)

Bron: REGIS-databank van TNO (boring B51D00017)

Op grond van de bestudeerde informatiebronnen is een inschatting gemaakt van de gemiddeld hoogste, gemiddelde en laagste grondwaterstand (GHG, GG respectievelijk GLG) op de inbreidingslocatie. Voor de GHG wordt een waarde aangehouden van circa 20,0 m + NAP (2,0 m-mv). De GG wordt verwacht op een niveau van circa 19,0 m + NAP (3,0 m-mv). De gemiddeld laagste grondwaterstand ter plaatse zal ongeveer 18,2 m + NAP (3,8 m-mv) bedragen. De genoemde waarden zijn tevens gerelateerd aan veldmetingen, gepresenteerd in hoofdstuk 4, paragraaf 4.2.

2.3.3 Geregistreerde grondwateronttrekkingen

Bij de provincie Noord-Brabant zijn in de nabijheid van de inbreidingslocatie geen relevante grondwateronttrekkingen geregistreerd.

2.4 Overige relevante aspecten

De inbreidingslocatie is niet binnen een beschermd waterhuishoudkundig gebied (Verordening Waterhuishouding Noord Brabant 2005) of grondwaterbeschermingsgebied gelegen (Provinciale Milieu Verordening Noord Brabant (PMV), 2005).

De locatie is niet gelegen binnen een attentiezone, keurbeschermingsgebied of zone voor beekherstel (bron: telefonische navraag waterschap De Dommel).

Op basis van een uitgevoerd (milieukundig) verkennend bodemonderzoek[1] wordt gesteld dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem geen belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling en de in onderhavig plan voorgestelde waterhuishoudkundige invulling.

[1] Verkennend bodemonderzoek, Inpijn-Blokpoel BV, opdrachtnummer MB-6809, d.d. 18 juli 2007.

Op basis van een uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek[1] blijkt dat de ontwikkelingslocatie een hoge tot middelhoge archeologische verwachtingswaarde heeft. Er is geadviseerd een aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij onderhavige planontwikkeling.

2.5 Toekomstige ontwikkeling

Op de locatie worden vier vrijstaande woningen gerealiseerd. Op het noordelijke kavel wordt een separate garage gerealiseerd met een oprit richting de Heikantsebaan. De woning op het zuidelijk kavel wordt voorzien van een parkeerkelder met toegang door middel van een helingbaan vanaf de Berkt. De twee middelste kavels worden voorzien van geschakelde garage met oprit aan de voorzijde, eveneens toegankelijk vanaf de Berkt.

De verdeling verhard/onverhard oppervlak is in tabel 2.4 nader gespecificeerd. In bijlage 1.3 is een situatietekening opgenomen met de voorgenomen ontwikkeling.

Tabel 2.4: Oppervlakteverdeling huidige en toekomstige situatie

Omschrijving	oppervlak (m^2)	
	huidige situatie[1]	nieuwe situatie[1]
verhard oppervlak		
- dak	240 m^2 (10 %)	870 m^2 (35 %)
- oprit	170 m^2 (7 %)	130 m^2 (5 %)[2]
onverhard oppervlak	2.090 m^2 (83 %)	1.630 m^2 (60 %)
Totaal	**2.500 m^2 (100 %)**	**2.500 m^2 (100 %)**

[1]: Aangedragen tekening Van Lierop, Cuypers, Spierings Architecten, kenmerk 1903-sit-gev, d.d. 16-01-2008.
[2]: Geadviseerd wordt de afwatering van de hellingbaan (toerit tot onderkelderde woning op het zuidelijk kavel) aan te sluiten op het DWA-riool (zie § 6.2.3). De hellingbaan is niet meegenomen in de oppervlakteberekening.

[1] Archeologisch bureauonderzoek, GEO-LOGICAL, rapportnummer: GEO-LOGICAL-reeks 23, februari 2008

3 Huidig beleid stedelijk waterbeheer

3.1 Europees, landelijk en regionaal beleid

Het beleid van de rijksoverheid op het gebied van duurzaam watergebruik in Nederland is ontwikkeld in een aantal nota's en beleidsplannen:
- Vierde Nota Waterhuishouding, NW4 (1998);
- Europese Kaderrichtlijn Water, KRW (2000);
- Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening, NRO5 (2002).
- Nationaal Bestuursakkoord Water (2003);
- Decembernota KRW/WB21 (2005);
- Nota Ruimte "Ruimte voor ontwikkeling" (2006)

Momenteel zijn binnen Nederland bij ruimtelijke plannen ten aanzien van de waterhuishoudkundige invulling de volgende algemene eisen en voorwaarden van kracht:
- de toekomstige effecten van ingrepen in de huidige waterhuishoudkundige situatie dienen in alle gevallen tenminste *hydrologisch neutraal* te zijn. Dat wil zeggen, dat in de toekomstige situatie op waterhuishoudkundig gebied in elk geval geen negatieve effecten mogen optreden wanneer veranderingen in de huidige situatie worden aangebracht;
- bovenstaand punt impliceert dat volstaan kan worden met een gelijkblijvende waterhuishoudkundige toestand. Echter in het kader van de verwachte klimaatveranderingen wordt de waterhuishouding van bestaande stedelijke gebieden verder op de proef gesteld. Het huidige beleid stimuleert dan ook dat in nieuw te ontwikkelen woongebieden naar duurzame oplossingen gekeken wordt;
- de wettelijke voorkeursvolgorde voor de berging van hemelwater (regenwater) in de toekomstige situatie is achtereenvolgens: a) hergebruik voor huishoudelijke doeleinden of bedrijfsdoeleinden, b) infiltratie in de (boven)grond, c) lozen op het oppervlaktewater en d) afvoeren via de riolering van een (verbeterd) gescheiden rioolstelsel;
- het begrip *hydrologisch neutraal* heeft niet alleen betrekking op kwantitatieve, maar ook op kwalitatieve aspecten van de waterhuishouding in de toekomstige situatie. Veranderingen die een negatief effect hebben op de kwaliteit van het grondwater en/of het oppervlaktewater zijn niet toegestaan;
- bij het zoeken naar oplossingsrichtingen voor het hergebruik of de berging van hemelwater moet primair binnen de eigen perceels- en plangrenzen gekeken worden. Alleen in bijzondere gevallen kan naar oplossingsmogelijkheden buiten de plangrenzen gezocht worden. Dit dient in overleg met de gemeente, het waterschap en/of de provincie Noord-Brabant te geschieden;
- de algemeen geldende norm met betrekking tot de ontwateringsdiepte[1] in woongebieden is 0,7 meter. Ook voor kabels en leidingen geldt een ontwateringsdiepte van 0,7 m. In geval van kruipruimteloze woningen kan worden volstaan met een ontwateringsdiepte van minimaal 0,5 m;
- voor de drooglegging[2] wordt binnen woongebieden een waarde van 1,0 meter aangehouden.

[1] De ontwateringsdiepte is het hoogteverschil tussen het toekomstige straat- of vloerpeil en de (gemiddeld hoogste) grondwaterstand.

[2] De drooglegging is het hoogteverschil tussen het toekomstige straat- of vloerpeil en de waterstand in open watergangen of -partijen.

3.2 Eisen en randvoorwaarden waterschap De Dommel

Met betrekking tot het waterbeheer in nieuwbouwprojecten heeft Waterschap De Dommel een aantal eisen vastgesteld (bron: telefonisch contact en e-mail dhr. E. Hendrickx, d.d. 21-3-2008):

- voor de afvoer van hemelwater geldt het uitgangspunt 'hydrologisch neutraal bouwen'. Dit wil zeggen dat de hydrologische situatie *minimaal* gelijk moet blijven aan de oorspronkelijke situatie;
- voor wat betreft de dimensionering van de voorziening dient uitgegaan te worden van een regenbui die eens in de 10 jaar voorkomt inclusief 10% toeslag vanwege klimaatsveranderingen (T10+10%-regenbui). Praktisch vertaald, betekent dit een maatgevende bui van 40 mm neerslag in 240 minuten tijd.

3.3 Eisen en randvoorwaarden gemeente Veldhoven

De gemeente Veldhoven stelt ten aanzien van onderhavig nieuwbouwplan de volgende eisen (bron: telefonisch contact en e-mail dhr. M. Peters, d.d. 28 februari 2008).

- gelijktijdig met de ontwikkeling op de locatie wordt een gescheiden rioolstelsel aangelegd onder de Berkt. De hemelwaterafvoer loost hierbij op de zuidelijk gelegen Rundgraaf;
- de riolering dient gescheiden aangeboden te worden aan de perceelsgrens;
- hemelwater dient in eerste instantie op eigen terrein te worden geborgen, met een noodoverstort naar de gelijktijdig aan te leggen hemelwaterafvoer. Dit geldt *minimaal* voor de hoeveelheid vermeerderd verhard oppervlakte ten opzichte van de huidige situatie;
- er mogen geen uitlogende bouwmaterialen worden gebruikt om de waterkwaliteit niet te verslechteren.

4 Geohydrologisch onderzoek

Om inzicht te krijgen in de geohydrologische situatie binnen het plangebied zijn enkele veldproeven uitgevoerd. Door middel van deze veldproeven is de lokale bodemopbouw, (actuele) grondwaterstand en doorlatendheid van de bodem bepaald. Het resultaat van het veldonderzoek geeft inzicht in de (on)mogelijkheden van het infiltreren dan wel bergen van hemelwater op de locatie.

4.1 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden ten behoeve van de uitgevoerde infiltratiemetingen zijn onder certificaat uitgevoerd conform de vigerende versie van de BRL-SIKB-2000 en de bijbehorende VKB-protocollen. In tabel 4.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden.

Tabel 4.1: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden

Veldwerkzaamheden		**metingen**	
Boringen		**doorlatendheid**	
Aantal	diepte (m-mv)	aantal	meting
3	1,5	3	Omgekeerde boorgatmeting (nr. 01 t/m 03)[1]
1	3,0	1	Putproef (nr 04)[2]

[1] Omgekeerde boorgat methode: methode om de doorlatendheid (k-waarde) in de onverzadigde zone te bepalen
[2] Putproef: veldproef waarbij de lokale doorlatendheid (k-waarde) in de verzadigde zone wordt bepaald

Op 1 februari 2008 zijn enkele boringen verricht, waarbij nauwkeurige boorbeschrijvingen zijn gemaakt conform NEN 5104 (zie bijlage 2). Om een inschatting te kunnen maken van de doorlatendheid van de onverzadigde zone zijn in drie boringen (01 t/m 03) omgekeerde boorgatmetingen (Hooghoudt-methode) verricht. Daarnaast is in een bestaande peilbuis (Pb01) de grondwaterstand gemeten en een putproef uitgevoerd. Met de putproef wordt een indicatie van de doorlatendheid in de verzadigde zone verkregen. Nabij deze peilbuis is een boring verricht (04) om de bodemopbouw te bepalen.

Navolgend is een korte toelichting op de gehanteerde meetmethodes weergegeven. In bijlage 3 is een nadere omschrijving opgenomen. In bijlage 4 zijn de resultaten van de veldproeven uitgewerkt.

Toelichting omgekeerde boorgatmeting (zie bijlage 3)
Bij deze methode wordt een indicatie van de doorlatendheid van het bodemmateriaal rondom het boorgat verkregen uit het verloop van de daling van de waterstand in de tijd, nadat in korte tijd het boorgat tot een bepaald niveau met water is gevuld. Opgemerkt wordt, dat de actuele grondwaterstand op de locatie zich nog onder de onderkant van het boorgat dient te bevinden. Voor het verkrijgen van betrouwbare meetresultaten is het voorts van belang dat de bodem rondom het boorgat volledig (voor)verzadigd is met water, alvorens de meting te starten.

Toelichting constant-debiet putproef (zie bijlage 3)
In twee peilbuizen is een eenvoudige putproef uitgevoerd. Dit is gebeurd door het onttrekken van grondwater uit de peilbuis en vervolgens het meten van de verlaging ten opzichte van de grondwaterstand in de stationaire situatie. Op deze wijze kan een indicatie over de doorlatendheid van de grond rondom het filter (verzadigde zone) worden afgeleid. Tezamen met de visuele beoordeling van de opgeboorde grond vormt dit een redelijk betrouwbare methode om de verzadigde doorlatendheid van de grond rondom het filter te bepalen.

4.2 Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw
In de boorstaten (bijlage 2) is de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Een globale beschrijving van de bodemopbouw is opgenomen in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Globale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	bodemsamenstelling	opmerkingen
0 - 1,5	zeer fijn tot matig fijn, zwak tot matig siltig zand	-
1,5 - 3,0	zwak tot sterk zandig leem	-

De bodem bestaat tot circa 1,2 tot 1,8 m-mv uit zeer fijn tot matig fijn, zwak tot matig siltig zand. Hieronder bevindt zich tot minimaal 3,0 m-mv een zwak tot sterk zandige leemlaag.

Grondwaterstand
Op 1 februari 2008 is de grondwaterstand in de peilbuis pb01 op de planlocatie gemeten. Zie tabel 4.3 voor de gemeten grondwaterstand.

Tabel 4.3: Gemeten grondwaterstand

Peilbuis-nummer	meetdatum	maaiveldhoogte[1] (m+NAP)	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	m +NAP
Pb01	01-02-2008	22,00	3,4 - 4,4	2,47	19,26

[1] Maaiveldhoogte geschat op basis van regionale kaarten

Verwacht wordt dat de grondwaterstand op 1 februari 2008 zich tussen de GHG en de GG bevond (bron: www.grondwaterstandinbrabant.nl). De gemeten grondwaterstand ligt hiermee redelijk in lijn met de op basis van de regionale grondwaterstandsgegevens verwachte grondwaterstand. De aangenomen GHG, GG en GLG (zie § 2.3.2) blijven hiermee gehandhaafd en bedragen respectievelijk circa 20,0 m+NAP (2,0 m-mv), 19,0 m+NAP (3,0 m-mv) en 18,2 m+NAP (3,8 m-mv).

Opgemerkt wordt dat, gezien de geringe hoeveelheid beschikbare (langdurige) geohydrologische gegevens van de directe omgeving van de locatie, de genoemde waarden voor de GHG, GG en GLG slechts schattingen zijn.

Doorlatendheid
Voor de bepaling van de mogelijkheden tot infiltratie van regenwater in de onverzadigde zone van de bodem is de horizontale doorlatendheid van de bodem een belangrijk gegeven. In bijlage 3 is een toelichting gegeven op de omgekeerde boorgatmeting (Hooghoudt-methode). In tabel 4.4 staan de resultaten van de uitgevoerde doorlatendheidsmetingen weergegeven inclusief een beschrijving van de bodemsamenstelling die aangetroffen is rondom de infiltratiefilters. De locatie van de doorlatendheidsmetingen is weergegeven op situatietekening 1.2 in de bijlagen.

Tabel 4.4: Berekeningsresultaten doorlatendheid onverzadigde zone

Boring	filtertraject (m-mv)	bodemsamenstelling rondom filter	doorlatendheidsmeting (m/dag)
01	0,5 - 1,5	zwak siltig, matig fijn zand	gemiddeld 4,6 (2 meetseries)
02	0,4 - 1,4	zwak siltig, matig fijn zand	gemiddeld 2,0 (2 meetseries)
03	0,3 - 1,3	zwak tot matig siltig, matig fijn zand	gemiddeld 2,6 (3 meetseries)

De horizontale verzadigde doorlatendheid van de bodem in de onverzadigde zone (traject 0,5 tot 1,5 m-mv) is als “redelijk tot goed” te classificeren en varieert van circa 2 tot 5 m/d.

In aanvulling op de omgekeerde boorgatmeting is ter plaatse van boring 04 (peilbuis Pb01) een putproef uitgevoerd om een indicatie te verkrijgen van de verzadigde horizontale doorlatendheid in de verzadigde zone. In tabel 4.5 staan de resultaten van deze doorlatendheidsmeting weergegeven inclusief een beschrijving van de bodemsamenstelling die aangetroffen is rondom de filters. Ten behoeve van de putproef is gebruik gemaakt van een peilbuis met een inwendige diameter van 32 mm en een filterlengte van 1 meter. Voor de berekening van de (variatie in) k-waarden is gebruik gemaakt van een rekenmodel volgens Hvorslev/Dachler (1951). Zie bijlage 3 voor een toelichting van de constant-debiet putproef.

Tabel 4.5: Berekende doorlatendheid verzadigde zone

Peilbuisnr.	traject (m-mv)	bodemsamenstelling rondom filter	doorlatendheid (m/dag)
Pb01	3,4-4,4	matig leemhoudend, zwak siltig, fijn zand	0,1

De doorlatendheid van de verzadigde zone is te classificeren als “slecht” en bedraagt aanzienlijk minder dan de onverzadigde zone. Dit wordt naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door de aanwezigheid van leem in de diepere ondergrond.

5 Afwegingen in afkoppeling van hemelwater

Op basis van de beschikbare gegevens en de uitgevoerde veldwerkzaamheden (bodemopbouw en doorlatendheid) dient voor het plangebied een uitspraak te worden gedaan over de mogelijkheden ten aanzien van het afkoppelen van hemelwater. Hierbij wordt de wettelijke voorkeursvolgorde (infiltreren → bergen → afvoeren) als randvoorwaarde meegenomen. Dit betekent dat eerst onderzocht dient te worden of:

- het hemelwater plaatselijk kan worden benut (hergebruik) of in de bodem kan worden vastgehouden (infiltratie);
- indien de omstandigheden dit niet toelaten, dient onderzocht te worden of het water oppervlakkig of ondergronds kan worden geborgen;
- pas daarna mag het water worden afgevoerd naar ander oppervlaktewater met als laatste mogelijkheid het rioolsysteem.

Door het afkoppelen van hemelwater van de (gescheiden) riolering ontstaat ruimte in het stelsel om vuil afvalwater te transporteren, met als bijkomend voordeel een hoger rendement van de waterzuivering. Voorwaarde voor infiltratie op de locatie is dat het hemelwater voldoende schoon is. Dit is afhankelijk van o.a. de toepassing van duurzame materialen en extensief gebruik van verhardingen.

5.1 (On)mogelijkheden voor afkoppeling van hemelwater binnen plangebied

In ondertaande subparagrafen worden de (on)mogelijkheden voor afkoppeling van hemelwater binnen het plangebied besproken.

5.1.1 Mogelijkheid tot hergebruik van hemelwater binnen de perceelsgrenzen

Het benutten van hemelwater voor huishoudelijke activiteiten (bijvoorbeeld voor wasmachine, toilet of besproeiing van tuin) is één van de mogelijke maatregelen ten behoeve van een duurzaam watergebruik. De mogelijkheid tot hergebruik hangt sterk af van het (toekomstige) gebruik: indien sprake is van “risicogroepen” (zoals jonge kinderen, minder validen, zieken en ouderen), wordt het gebruik van hemelwater niet toepasbaar geacht. Daarnaast dient het gebouw te zijn voorzien van voldoende dakoppervlak (voor toepassing van hemelwater voor toiletspoeling en wasmachine is ongeveer 25 m^2 dakoppervlak per persoon nodig om aan de vraag te kunnen voldoen) en is het van belang dat het dakmateriaal geen verkleuring of verontreiniging van het hemelwater tot gevolg kan hebben.

Verwacht wordt dat zowel kinderen als ouderen tot de doelgroep van de woningen kunnen behoren. Bij onderhavig onderzoek is dan ook uitgegaan van de minst gunstige situatie en is aangenomen dat geen regenwater wordt benut voor huishoudelijke doeleinden.

5.1.2 Mogelijkheid tot toepassing van vegetatiedaken

In plaats van het hergebruiken van regenwater, afkomstig van daken, kan gekozen worden voor het toepassen van een vegetatiedak. Een vegetatiedak kan zorgen voor een grote reductie in de afvoer (tot wel 90%). Een dergelijk dak heeft namelijk een bufferende werking, waardoor afvoerpieken van hevige buien worden opgevangen. Het regenwater dat op een vegetatiedak valt wordt vertraagd afgevoerd en na verloop van tijd komt de berging weer volledig beschikbaar. Op deze wijze is geen sprake van een (noemenswaardige) toename van de afvoer ten opzichte van de huidige situatie. Het riool of oppervlaktewater raakt dan ook niet of minder snel overbelast. De toepasbaarheid van een vegetatiedak hangt van een aantal factoren af:

- de uitvoering van de daken. Platte daken en daken met een flauwe helling (tot circa 25°) zijn over het algemeen goed geschikt voor het toepassen van vegetatiedaken. Voor daken met een hellingshoek groter dan 25° dienen aanvullende maatregelen te worden getroffen tegen afschuiving;
- de constructie van de toekomstige bebouwing. Naar alle waarschijnlijkheid zijn voor de woningen reeds constructieberekeningen uitgevoerd. Het is echter op dit moment niet duidelijk of de extra druk van het vegetatiedak door de constructie van de woningen kan worden ondervangen;
- esthetische en financiële aspecten. Een vegetatiedak moet “passen” binnen het ruimtelijk ontwerp en is in de regel duurder in aanschaf en onderhoud dan een regulier dak.

De woningen in het plangebied zullen (gedeeltelijk) worden voorzien van een hellend dak en zijn dus niet of in mindere mate geschikt voor het toepassen van vegetatiedaken.

5.1.3 Mogelijkheid tot het (oppervlakkig of ondergronds) infiltreren van hemelwater in de bodem

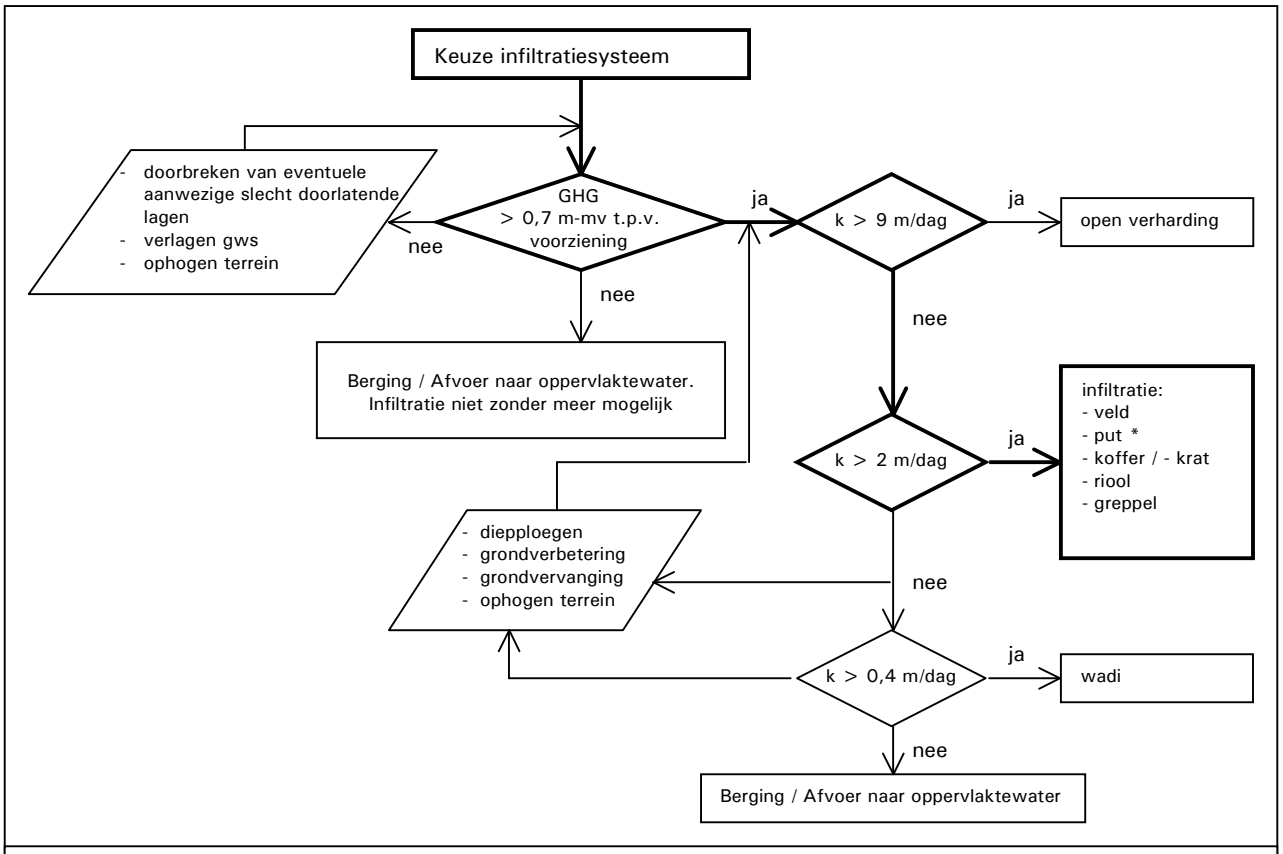
In figuur 5.1 is voor verwerking van hemelwater binnen een perceelsgrens schematisch de afweging tussen het wel of niet infiltreren in de bodem en de keuze van een bepaalde infiltratietechniek (op basis van de heersende grondwaterstand en de doorlatendheid van de bodem) weergegeven. Het betreft hier een algemene beslismethodiek. Ieder geval dient afzonderlijk beoordeeld te worden op basis van locatiespecifieke kenmerken (maatwerk).

De GHG is als eerste criterium toegepast bij de afweging tussen het infiltreren in de bodem, het bergen van het hemelwater, óf het afvoeren van hemelwater naar elders. Indien de GHG op de locatie hoger is dan 0,7 m-mv is infiltratie niet zonder meer mogelijk en blijven de volgende mogelijkheden over:

- het bergen van hemelwater op de locatie;
- het nemen van maatregelen ter verbetering van de geohydrologische omstandigheden;
- het afvoeren van het hemelwater naar elders.

Indien de doorlatendheid van de bodem (k-waarde) groter is dan 9 m/dag kunnen in principe alle typen infiltratievoorzieningen worden toegepast. Indien de verzadigde doorlatendheid van de onverzadigde zone kleiner is dan 9 m/dag, maar groter dan 2 m/dag, kunnen infiltratietechnieken als een infiltratieveld, -koffer, -riool en –greppel goed worden toegepast. Indien de doorlatendheid van de bodem tussen de 2 en 0,4 m/dag ligt, kan het hemelwater, mits voldoende ruimte beschikbaar is, met behulp van een wadi (infiltratiegreppel met infiltratiekoffers en drainage naar open water) in de bodem worden geïnfiltreerd. In geval van een doorlatendheid van minder dan 0,4 m/dag moet het infiltreren van hemelwater worden afgeraden.

De vetgedrukte pijlen in figuur 5.1 geven de te volgen weg aan, die specifiek geldt voor de ontwikkelingslocatie.



gws: grondwaterstand
GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand
m-mv: meter beneden het maaiveld
k: doorlatendheid van de bodem
* voor een infiltratieput moet de grondwaterstand lager zijn dan 1,5 m-mv

Figuur 5.1: Selectieschema voor de bepaling van de (on)mogelijkheden voor infiltratie[1]

Op basis van de grondwaterstandsgegevens wordt verwacht dat de GHG zich op 2,0 m-mv of dieper bevindt. Hieruit, en uit de in figuur 5.1 weergegeven beslisboom, volgt dat geen problemen worden verwacht voor het infiltreren van hemelwater in de bodem ten aanzien van de grondwaterstand.

Wat betreft de doorlatendheid van de bodem (in de onverzadigde zone variërend van 2 tot 5 m/dag), wordt volgens de beslisboom het infiltreren van hemelwater mogelijk geacht middels het toepassen van een ondergrondse infiltratievoorziening. Een aandachtspunt vormt hierbij wel de slechte doorlatendheid in de verzadigde zone. Grondverbetering door middel van het gedeeltelijk verwijderen van de slecht doorlatende leemlaag en het aanbrengen van een goed doorlatend zand- of grindpakket is dan ook noodzakelijk. Daarnaast dient een infiltratiesysteem te zijn voorzien van een noodoverstort.

[1] (Bron: ISSO-publicatie 70-1 mei 2002, pagina 39. Oorspronkelijke titel: "Mogelijkheden voor het gebruik van hemelwater")

5.1.4 Mogelijkheid tot oppervlakkige en/of ondergrondse berging

De volgende stap in de voorkeursvolgorde is het bergen van hemelwater binnen het terrein, bijvoorbeeld in de vorm van een vijver of een ondergrondse bergingsvoorziening. In plaats van het infiltreren in de bodem wordt het geborgen regenwater vertraagd (bijvoorbeeld middels een knijp- of overlaatconstructie) afgevoerd naar het gemeentelijk hemelwaterstelsel. Deze oplossingsrichting is, voor deze locatie, niet gewenst omdat vanwege de doorlatendheid van de bodem infiltratie mogelijk is en dus de voorkeur heeft.

5.1.5 Mogelijkheid tot afvoer van hemelwater op oppervlaktewater of riool

De minst gunstige wijze van verwerking van hemelwater (hydrologisch gezien) is de afvoer ervan richting een gescheiden rioolstelsel.

Wanneer infiltratie en berging van het hemelwater (bijvoorbeeld bij extreme regenval in combinatie met ongunstige bodemomstandigheden) niet afdoende blijken te zijn is afvoer van het hemelwater de enige alternatieve methode. Bij voorkeur vindt deze afvoer via het oppervlaktewater plaats. De afvoer van hemelwater via een gescheiden rioolstelsel richting het gemeentelijk stelsel is ook een mogelijkheid. Deze optie wordt echter beschouwd als de minst gunstige wijze van de verwerking van het schone hemelwater.

5.2 Noodzaak tot ophoging a.g.v. ontwatering en drooglegging

De noodzaak tot het ophogen van het maaiveld in het plangebied wordt bepaald door:

- de in het plangebied heersende grondwaterstand en de fluctuatie ervan over het jaar gezien;
- de algemeen geldende ontwateringsnorm in stedelijke gebieden;
- de algemeen geldende drooglegginggseis in stedelijke gebieden.

De in het algemeen gehandhaafde *ontwateringsnorm*[1] in woongebieden bdraagt 0,7 meter ten opzichte van het straatpeil (en 1,0 m ten opzichte van het vloerpeil). Ook voor kabels en leidingen geldt een ontwateringsdiepte van 0,7 m. In geval van kruipruimteloze woningen kan worden volstaan met een ontwateringsdiepte van minimaal 0,5 m. De GHG voor het ontwikkelingsterrein in de huidige situatie is geschat op minimaal 2,0 m-mv. Dit betekent dat de ontwatering voldoende zal zijn en dat er geen noodzaak is tot maaiveldophoging.

Voor de *drooglegging*[2] wordt binnen woongebieden een waarde van 1,0 meter aangehouden. Dit betekent dat het hoogteverschil tussen het toekomstige straat- of vloerpeil en de waterstand in open watergangen of –partijen minimaal 1 meter moet bedragen. Circa 40 m ten zuiden bevindt zich de Rundgraaf. Het maximaal peil van deze watergang is niet bekend. De watergang was ten tijden van de locatie-inspectie (februari 2008) droogstaand. Er kan daarom vanuit worden gegaan dat voldaan wordt aan de drooglegginggseis.

[1] de ontwateringsdiepte wordt gedefinieerd als het hoogteverschil tussen het toekomstige straat- of vloerpeil en de (gemiddeld hoogste) grondwaterstand.
[2] de drooglegging wordt gedefinieerd als het hoogteverschil tussen het toekomstige straat- of vloerpeil en de waterstand in open watergangen of –partijen

5.3 Conclusies en aanvullende opmerkingen

5.3.1 Haalbaarheid oplossingsrichtingen

Conform het principe *hydrologisch neutraal bouwen* zal gezocht moeten worden naar mogelijkheden voor waterberging en infiltratie voor het hemelwater dat op het verharde deel van het terrein valt.

Om de mogelijkheden voor het afkoppelen van hemelwater voor het onderzoeksterrein inzichtelijk te maken, is in de navolgende tabel de haalbaarheid van verschillende afkoppeltechnieken schematisch weergegeven.

Tabel 5.1: Haalbaarheid oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	haalbaarheid					
	geohydrologisch		technisch / organisatorisch		algemeen	
Hergebruik	±	n.v.t.	–	niet wenselijk i.v.m. mogelijke aanwezigheid risicogroepen	–	niet mogelijk
Vegetatiedak	+	mogelijk	–	niet mogelijk als gevolg van hellende daken	–	niet mogelijk
Oppervlakkig infiltreren	+	mogelijk	+	mogelijk, bijvoorbeeld ter plaatse van inritten	+	mogelijk
Ondergronds infiltreren	+	mogelijk	+	mogelijk, bijvoorbeeld d.m.v. infiltratiekratten of –riolering	+	mogelijk
Oppervlakkig bergen	±	n.v.t.	–	vooralsnog niet voorzien	±	mogelijk, vooralsnog echter niet voorzien
Ondergronds bergen	±	n.v.t.	–	vooralsnog niet voorzien	±	mogelijk, vooralsnog echter niet voorzien
Afvoer naar elders	±	n.v.t.	+	mogelijk	+	mogelijk, maar minder wenselijk

Gelet op de locatiespecifieke omstandigheden (GHG en doorlatendheid) en de voorkeursvolgorde in de oplossingsrichtingen, wordt het toepassen van infiltratie beschouwd als de meest geschikte oplossingsrichting. De doorlatendheid van de onverzadigde zone maakt het mogelijk door middel van een voorziening hemelwater ondergronds te infiltreren.

Een aandachtspunt vorm hierbij wel de slechte doorlatendheid in de verzadigde zone. Grondverbetering door middel van het gedeeltelijk verwijderen van de slecht doorlatende leemlaag en het aanbrengen van een goed doorlatend zand- of grindpakket is dan ook noodzakelijk. Daarnaast dient een infiltratiesysteem te zijn voorzien van een noodoverstort.

6 Ontwerp en dimensionering van het (hemel)watersysteem

6.1 Algemeen

Aan de hand van de lokale geohydrologische karakteristieken, de eisen en randvoorwaarden van waterschap De Dommel en gemeente Veldhoven en de voorgestelde gewenste invulling van de planlocatie, is gekeken naar de meest voor de hand liggende en technisch uitvoerbare oplossingsrichting om binnen het plangebied hydrologisch neutraal te kunnen bouwen.

Uit het doorlopen van de voorkeursvolgorde in het vorige hoofdstuk is gebleken dat het (ondergronds) laten infiltreren van hemelwater voor deze locatie de beste oplossingsrichting is.

6.2 Voorgesteld hemelwatersysteem

6.2.1 Ontwerp hemelwatersysteem

Voorgesteld wordt om het hemelwater dat afkomstig is van het gehele dakoppervlak en de opritten van de woningen af te voeren naar een ondergrondse infiltratievoorziening van voldoende omvang. Aangezien het water op het eigen terrein verwerkt dient te worden, zal bij iedere woning een individuele ondergrondse infiltratievoorziening nodig zijn.

Ter plaatse van de woningen A t/m C kan wordt voorgesteld een systeem van *infiltratiekratten* aan te leggen onder de oprit van elke woning. Ter plaatse woning D komt een parkeerkelder met toerit door middel van een hellingbaan. Omdat een krattensysteem onder de oprit hier niet mogelijk is, wordt voorgesteld bij deze woning een *infitratie- en transportriool (it-riool)* in de tuin aan te leggen.

Vanaf circa 1,2 à 1,5 m-mv is sprake van een slecht doorlatende leemlaag. Geadviseerd wordt deze leemlaag ter plaatse van het krattensysteem en het it-rioolsysteem tot aan de GHG (circa 2,0 m-mv) te verwijderen en te vervangen door goed doorlatend materiaal (grof zand of grind). Hierdoor wordt de infiltratiecapaciteit vergroot zodat het systeem optimaal kan functioneren.

Vanuit de infiltratievoorziening wordt een overloopvoorziening (buis) aangebracht die, voor wat betref de woningen B t/m D, wordt aangesloten op het nieuwe HWA-riool onder de Berkt (mogelijk eveneens uit te voeren als infiltratie- en transportriool). Op deze manier wordt voorkomen dat bij een bui groter dan de maatgevende regenbui wateroverlast op perceelsniveau kan optreden. Woning A wordt ontsloten via de Heikantsebaan. Voorgesteld wordt de overloopvoorziening aan te sluiten op het bestaande (gemengde rioolstelsel onder de Heikantsebaan.

Op situatietekening 1.3 in de bijlagen is de globale inrichting van het hemelwatersysteem weergegeven.

6.2.2 Dimensionering hemelwatersysteem

Op de locatie zijn 4 woningen gepland. Het dakoppervlak van deze woningen varieert van 185 m^2 tot 275 m^2. De oppervlakte van de opritten varieert van circa 40 tot 50 m^2. Onder de opritten van de woningen A t/m C wordt een infiltratiekrattensysteem aangelegd. Ter plaatse woning D wordt een infitratie- en transportriool (it-riool) in een sleuf in de tuin voorgesteld.

Door het waterschap is aangegeven dat een ondergrondse infiltratievoorziening gedimensioneerd moet worden voor een T = 10 + 10% bui (40 mm in 240 minuten). Met een totaal verhard oppervlak (dak + oprit) van 1000 m^2 betekent dit dat binnen het plangebied 40 m^3 hemelwater geborgen dient te worden. Dit betekent een berging van gemiddeld 10 m^3 per kavel.

Woningen A t/m C
Ter plaatse van de woningen A t/m C wordt onder de opritten een krattensysteem aangelegd met een bergingscapaciteit van 10 m^3. Dit komt overeen met een systeem van globaal 0,5 m x 2,0 m x 10,0 m (HxBxL). De storende leemlaag onder het krattensysteem dient tot de GHG (ca. 2,0 m-mv) te worden verwijderd en vervangen door goed doorlatend zand of grind.

Woning D
Ter plaatse van woning D is een kelder voorzien waardoor een krattensysteem onder de oprit niet mogelijk is. Voorgesteld wordt hier een it-riool aan te leggen. Het it-rioolsysteem bestaat uit een geperforeerde buis aangebracht in een sleuf gevuld met goed doorlatend zand of grind. Zowel de rioolbuis als de het omliggend goed doorlatend pakket fungeert hierbij als berging.

Voorgesteld wordt een sleufbreedte van ca. 1 m aan te houden. De sleuf dient te worden uitgediept tot aan de GHG (ca. 2,0 mv-m). Hierbij wordt de slecht doorlatende leemlaag gedeeltelijk verwijderd. De sleuf dient vervolgens opgevuld te worden met goed doorlatend materiaal (grof zand, grind). De geperforeerde rioolbuis met een voorgestelde diameter van 300 mm dient te worden aangelegd op een diepte van circa 1 m-mv. Op deze wijze wordt circa 0,35 m^3 per strekkende meter geborgen. Gezien de benodigde berging is circa 28,5 m it-riool noodzakelijk.

In bijlage 5 is een schematische weergegeven opgenomen van het voorgestelde *it-rioolsysteem*.

Algemeen
Vooralsnog is de positionering van het krattensysteem (woning A t/m C) voorzien onder de opritten en het it-rioolsysteem (woning D) ten zuiden van de woning. Eventueel kunnen de voorzieningen ook naast of achter de woning gelegd worden. Opgemerkt wordt dat rekening gehouden dient te worden met de aanwezigheid van boomwortels. Daarnaast is het niet wenselijk de voorziening te dicht tegen de fundering aan te leggen.

Uiteraard kunnen de uiteindelijke afmetingen van de ondergrondse infiltratiesystemen nog aangepast worden. Belangrijk uitgangspunt hierbij is dat het systeem niet dieper aangelegd wordt dan de GHG (circa 2,0 m-mv). Daarnaast wordt opgemerkt dat de infiltratiecapaciteit van het systeem mede afhankelijk is van de vorm. Vanuit een langwerpig systeem zal meer water infiltreren dan vanuit een vierkant systeem met dezelfde inhoud. Aangeraden wordt daarom om de systemen bij eventuele wijziging van het plan opnieuw te dimensioneren. Deze dimensionering kan uitgevoerd worden door de leverancier van het gekozen systeem.

Bij "bovenmaatgevende omstandigheden" zal de capaciteit van de infiltratievoorziening niet toereikend zijn. De voorziening dient daarom te worden uitgerust met een noodoverstort die het surplus aan hemelwater uit de voorziening naar de riolering leidt. De b.o.b.-hoogte van de overloopvoorziening dient te worden afgestemd met de (te realiseren) gemeentelijke riolering.

6.2.3 Parkeerkelder woning D

Onder woning D wordt een parkeerkelder worden aangelegd. Deze parkeerkelder is toegankelijk vanaf de Berkt. Over de toerit (hellingbaan) kan water de kelder binnen treden. Voorgesteld wordt om dit binnentredende water in een drainagegoot, die op het laagste punt van de inrit wordt aangebracht, te verzamelen. Door gebruik te maken van een (dompel)pomp kan dit water vervolgens naar het rioolstelsel worden afgevoerd.

Vanwege de te verwachten, slechte, kwaliteit wordt dit water (o.a. minerale olie) bij voorkeur aangesloten op het DWA-riool. De dimensies van de drainagegoot en de capaciteit van de pomp dienen te worden afgestemd op het totaal aan regenwater dat richting het riool wordt afgevoerd (o.a. afhankelijk van de uitvoering van de toerit)[1]. Er dient voor te worden gezorgd dat de capaciteit van de pomp voldoende groot is zodat wateroverlast wordt voorkomen. Tevens dient er voor te worden gezorgd dat het maaiveld en de bestrating rondom de ingang van de parkeerkelder niet in de richting van de toerit aflopen. Geadviseerd wordt om al in een vroeg stadium duidelijkheid te verkrijgen in het beheer en onderhoud van de drainagegoot en de pomp.

6.3 Droogweerafvoer

De droogweerafvoer (DWA), of vuilwaterafvoer, afkomstig van de woningen kan worden aangesloten op het te realiseren gemeentelijk DWA-rioolstelsel onder de Berkt (woning B t/m D) dan wel het bestaande gemengde rioolstelsel onder de Heikantsebaan (woning A). De b.o.b.-hoogte van de droogweerafvoer dient te worden afgestemd op de b.o.b.-hoogte van het gemeentelijk rioolstelsel.

Door de voorgenomen terreininvulling (toename aantal woningen) zal de totale DWA-afvoer toenemen. Er dient nagegaan te worden of het rioolstelsel over voldoende capaciteit beschikt om het vuilwater afkomstig van de inbreidingslocatie te verwerken. Gezien de afname van hemelwaterafvoer worden capaciteitsproblemen vooralsnog echter niet verwacht.

6.4 Overige opmerkingen en aandachtspunten

Tenslotte worden, aanvullend op het ontwerp van het hemelwatersysteem, nog enkele zaken vermeld die van belang zijn voor de gewenste ontwikkeling ter plaatse:

- wateroverlast op belendende percelen dient te allen tijde te worden voorkomen. Het verhard en onverhard oppervlak dient dusdanig ten worden aangelegd, dat geen afvloeiing plaatsvindt naar deze aangrenzende percelen;
- het in dit rapport gepresenteerde ontwerp heeft een globale insteek. Meer gedetailleerde berekeningen (zoals hydraulisch doorrekenen van het afvoerstelsel) dienen nader uitgewerkt te worden;

[1] De hoeveelheid regenwater die via dit systeem zal worden afgevoerd hangt sterk af van de uitvoering van de inrit. Wanneer deze toerit (gedeeltelijk) wordt voorzien van een overkapping, zal minder regenwater de parkeerkelder binnentreden dan bij een "open" toerit.

- de exacte aansluitpunten van het DWA- en HWA-riool op het (gemeentelijk) rioolstelsel dienen in overleg met de gemeente vastgesteld te worden. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de b.o.b-hoogten van het gemeentelijk riool;
- met het oog op de milieuhygiënische kwaliteit van het af te voeren water, dient bij de nieuwbouw gebruik te worden gemaakt van niet-uitlogende bouwmaterialen. Dit houdt in dat toepassing van materialen zoals zink, koper en lood wordt afgeraden tenzij maatregelen worden getroffen om uitlogen te voorkomen (bijvoorbeeld coaten);
- het beheer, onderhoud en in standhouden van de infiltratievoorziening(en) komt voor rekening van de toekomstige bewoners/perceeleigenaren;
- op basis van een door derden uitgevoerd (milieukundig) verkennend bodemonderzoek wordt gesteld dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem geen belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling en de in onderhavig plan voorgestelde waterhuishoudkundige invulling;
- op basis van een door derden uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek blijkt dat de ontwikkelingslocatie een hoge tot middelhoge archeologische verwachtingswaarde heeft. Er is geadviseerd een aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij onderhavige planontwikkeling, waaronder de aanleg van het voorgestelde infiltratiesysteem.

7 Samenvatting (voorstel waterparagraaf)

7.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de voornaamste zaken uit voorliggend waterhuishoudkundig plan nogmaals vermeld. De tekst kan worden opgevat als een opzet tot de uiteindelijke waterparagraaf, die onderdeel vormt van de ruimtelijke onderbouwing. Benadrukt wordt echter dat het waterhuishoudkundig plan door de verschillende betrokken instanties (in dit geval het waterschap en de gemeente) dient te worden ingezien en/of goedgekeurd, alvorens de definitieve ruimtelijke onderbouwing, inclusief de waterparagraaf, ter beoordeling aan het bevoegd gezag aan te bieden.

7.2 Voorstel waterparagraaf

7.2.1 Aanleiding en doel

In opdracht van VnB B.V. heeft Geofox-Lexmond bv een waterhuishoudkundig onderzoek uitgevoerd op de locatie Berkt 62 te Veldhoven, dat heeft geresulteerd in voorliggend waterhuishoudkundig plan.

De aanleiding van het onderzoek is de geplande ontwikkeling van de inbreidingslocatie. Deze ontwikkeling zal bestaan uit woningbouw.

Doel van het waterhuishoudkundig onderzoek is het opstellen van een waterhuishoudkundig plan, waarin de toekomstige waterhuishoudkundige invulling binnen het plangebied wordt toegelicht. Dit plan dient als basis voor de *waterparagraaf*, die onderdeel vormt van de ruimtelijke onderbouwing.

7.2.2 Huidige situatie

Algemeen
De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 2.500 m^2. De locatie is momenteel gedeeltelijk bebouwd (leegstaande woonboerderij) en verhard met klinkers (oprit en terrein rond boerderij). Voor het overige is sprake van onverharde tuin.

Riolering
Onder de noordelijk gelegen Heikantsebaan is een gemengd rioolstelsel aanwezig.

Oppervlaktewater
Direct aan westzijde van de onderzoekslocatie is sprake van een greppel. Circa 40 m ten zuiden bevindt zich de waterloop de Rundgraaf.

7.2.3 Geohydrologische kenmerken

Bodemopbouw
De bodem bestaat tot circa 1,2 tot 1,8 m-mv uit zeer fijn tot matig fijn, zwak tot matig siltig zand. Hieronder bevindt zich tot minimaal 3,0 m-mv een zwak tot sterk zandige leemlaag.

Grondwaterstand
De GHG, GG en GLG bedragen naar verwachting respectievelijk circa 20,0 m+NAP (2,0 m-mv), 19,0 m+NAP (3,0 m-mv) en 18,2 m+NAP (3,8 m-mv).

Opgemerkt wordt dat, gezien de geringe hoeveelheid beschikbare (langdurige) geohydrologische gegevens van de directe omgeving van de locatie, de genoemde waarden voor de GHG, GG en GLG slechts schattingen zijn.

Doorlatendheid
Voor de horizontale verzadigde doorlatendheid van de bodem in de onverzadigde zone is een k-waarde van circa 2 tot 5 m/d bepaald door middel van veldonderzoek. De doorlatendheid van de bodem in de verzadigde zone is middels veldonderzoek bepaald op circa 0,1 m/d.

7.2.4 Toekomstige invulling locatie

De ontwikkeling van de inbreidingslocatie zal bestaan uit de realisatie van vier vrijstaande woningen. Op het noordelijke kavel wordt een separate garage gerealiseerd met een oprit richting de Heikantsebaan. De woning op het zuidelijk kavel wordt voorzien van een parkeerkelder met toegang door middel van een helingbaan vanaf de Berkt. De twee middelste kavels worden voorzien van geschakelde garage met oprit aan de voorzijde (Berkt).

Als gevolg van deze herontwikkeling zal het percentage verhard oppervlak toenomen. Het verhard oppervlak in de nieuwe situatie zal circa 1.000 m^2 bedragen.

7.2.5 Noodzaak tot maaiveldophoging t.a.v. ontwatering

Gezien de verwachte GHG op het ontwikkelingsterrein (2,0 m-mv) is maaiveldophoging als gevolg van de ontwateringsnorm niet noodzakelijk.

Circa 40 m ten zuiden bevindt zich de Rundgraaf. Het maximaal peil van deze watergang is niet bekend. De watergang was ten tijden van de locatie-inspectie (februari 2007) droogstaand. Er wordt vooralsnog vanuit gegaan dat voldaan wordt aan de drooglegginggseis.

7.2.6 Waterhuishoudkundige invulling

Hemelwatersysteem
Het hemelwater afkomstig van het gehele dakoppervlak en de opritten van de woningen wordt afgevoerd naar een ondergrondse infiltratievoorziening van voldoende omvang. Aangezien het water op het eigen terrein verwerkt dient te worden, zal bij iedere woning een individuele ondergrondse infiltratievoorziening nodig zijn.

Ter plaatse van de woningen A t/m C kan wordt voorgesteld een systeem van *infiltratiekratten* aan te leggen onder de oprit van elke woning. Ter plaatse woning D komt een parkeerkelder met toerit door middel van een hellingbaan. Omdat een krattensysteem onder de oprit hier niet mogelijk is, wordt voorgesteld bij deze woning een *infitratie- en transportriool (it-riool)* in de tuin aan te leggen.

Vanaf circa 1,2 à 1,5 m-mv is sprake van een slecht doorlatende leemlaag. Geadviseerd wordt deze leemlaag ter plaatse van het krattensysteem en het it-rioolsysteem tot aan de GHG (circa 2,0 m-mv) te verwijderen en te vervangen door goed doorlatend materiaal (grof zand of grind). Hierdoor wordt de infiltratiecapaciteit vergroot zodat het systeem optimaal kan functioneren.

Vanuit de infiltratievoorziening wordt een overloopvoorziening (buis) aangebracht die wordt aangesloten op het nieuwe HWA-riool onder de Berkt (mogelijk eveneens uit te voeren als infiltratie- en transportriool). Op deze manier wordt voorkomen dat bij een bij groter dan de maatgevende regenbui wateroverlast op perceelsniveau kan optreden. Woning A wordt ontsloten via de Heikantsebaan. Voorgesteld wordt de overloopvoorziening aan te sluiten op het bestaande (gemengde rioolstelsel onder de Heikantsebaan.

Door het waterschap is aangegeven dat een ondergrondse infiltratievoorziening gedimensioneerd moet worden voor een T = 10 + 10% bui (40 mm in 240 minuten). Met een totaal verhard oppervlak (dak + oprit) van 1000 m^2 betekent dit dat binnen het plangebied 40 m^3 hemelwater geborgen dient te worden. Dit betekent een berging van gemiddeld 10 m^3 per kavel.

Woningen A t/m C
Ter plaatse van de woningen A t/m C wordt onder de opritten een krattensysteem aangelegd met een bergingscapaciteit van 10 m^3. Dit komt overeen met een systeem van globaal 0,5 m x 2,0 m x 10,0 m (HxBxL). De storende leemlaag onder het krattensysteem dient tot de GHG (ca. 2,0 m-mv) te worden verwijderd en vervangen door goed doorlatend zand of grind.

Woning D
Ter plaatse van woning D is een kelder voorzien waardoor een krattensysteem onder de oprit niet mogelijk is. Voorgesteld wordt hier een it-riool aan te leggen. Het it-rioolsysteem bestaat uit een geperforeerde buis aangebracht in een sleuf gevuld met goed doorlatend zand of grind. Zowel de rioolbuis als de het omliggend goed doorlatend pakket fungeert hierbij als berging.

Voorgesteld wordt een sleufbreedte van ca. 1 m aan te houden. De sleuf dient te worden uitgediept tot aan de GHG (ca. 2,0 mv-m). Hierbij wordt de slecht doorlatende leemlaag gedeeltelijk verwijderd. De sleuf dient vervolgens opgevuld te worden met goed doorlatend materiaal (grof zand, grind). De geperforeerde rioolbuis met een voorgestelde diameter van 300 mm dient te worden aangelegd op een diepte van circa 1 m-mv. Op deze wijze wordt circa 0,35 m^3 per strekkende meter geborgen. Gezien de benodigde berging is circa 28,5 m it-riool noodzakelijk.

Algemeen
Vooralsnog is de positionering van het krattensysteem (woning A t/m C) voorzien onder de opritten en het it-rioolsysteem (woning D) ten zuiden van de woning. Eventueel kunnen de voorzieningen ook naast of achter de woning gelegd worden. Opgemerkt wordt dat rekening gehouden dient te worden met de aanwezigheid van boomwortels. Daarnaast is het niet wenselijk de voorziening te dicht tegen de fundering aan te leggen.

Uiteraard kunnen de uiteindelijke afmetingen van de ondergrondse infiltratiesystemen nog aangepast worden. Belangrijk uitgangspunt hierbij is dat het systeem niet dieper aangelegd wordt dan de GHG (circa 2,0 m-mv). Daarnaast wordt opgemerkt dat de infiltratiecapaciteit van het systeem mede afhankelijk is van de vorm. Vanuit een langwerpig systeem zal meer water infiltreren dan vanuit een vierkant systeem met dezelfde inhoud. Aangeraden wordt daarom om de systemen bij eventuele wijziging van het plan opnieuw te dimensioneren. Deze dimensionering kan uitgevoerd worden door de leverancier van het gekozen systeem.

Bij "bovenmaatgevende omstandigheden" zal de capaciteit van de infiltratievoorziening niet toereikend zijn. De voorziening dient daarom te worden uitgerust met een noodoverstort die het surplus aan hemelwater uit de voorziening naar de riolering leidt. De b.o.b.-hoogte van de overloopvoorziening dient te worden afgestemd met de (te realiseren) gemeentelijke riolering.

Parkeerkelder woning D
Onder woning D wordt een parkeerkelder worden aangelegd. Deze parkeerkelder is toegankelijk vanaf de Berkt. Over de toerit (hellingbaan) kan water de kelder binnen treden. Voorgesteld wordt om dit binnentredende water in een drainagegoot, die op het laagste punt van de inrit wordt aangebracht, te verzamelen. Door gebruik te maken van een (dompel)pomp kan dit water vervolgens naar het rioolstelsel worden afgevoerd.

Vanwege de te verwachten, slechte, kwaliteit wordt dit water (o.a. minerale olie) bij voorkeur aangesloten op het DWA-riool. De dimensies van de drainagegoot en de capaciteit van de pomp dienen te worden afgestemd op het totaal aan regenwater dat richting het riool wordt afgevoerd (o.a. afhankelijk van de uitvoering van de toerit). Er dient voor te worden gezorgd dat de capaciteit van de pomp voldoende groot is zodat wateroverlast wordt voorkomen. Tevens dient er voor te worden gezorgd dat het maaiveld en de bestrating rondom de ingang van de parkeerkelder niet in de richting van de toerit aflopen. Geadviseerd wordt om al in een vroeg stadium duidelijkheid te verkrijgen in het beheer en onderhoud van de drainagegoot en de pomp.

Droogweerafvoer
De droogweerafvoer (DWA-afvoer), of vuilwaterafvoer, afkomstig van de woningen kan worden aangesloten op het te realiseren gemeentelijk HWA-rioolstelsel onder de Berkt (woning B t/m D) dan wel het bestaande gemengde rioolstelsel onder de Heikantsebaan (woning A). De b.o.b.-hoogte van het DWA-riool dient te worden afgestemd op de b.o.b.-hoogte van het gemeentelijk rioolstelsel.

Door de voorgenomen terreininvulling (toename aantal woningen) zal de totale DWA-afvoer toenemen. Er dient nagegaan te worden of het rioolstelsel over voldoende capaciteit beschikt om het vuilwater afkomstig van de inbreidingslocatie te verwerken. Gezien de afname van hemelwaterafvoer worden capaciteitsproblemen vooralsnog echter niet verwacht.

7.2.7 Overige opmerkingen en aandachtspunten

Tenslotte worden, aanvullend op het ontwerp van het hemelwatersysteem, nog enkele zaken vermeld die van belang zijn voor de gewenste ontwikkeling ter plaatse:

- wateroverlast op belendende percelen dient te allen tijde te worden voorkomen. Het verhard en onverhard oppervlak dient dusdanig ten worden aangelegd, dat geen afvloeiing plaatsvindt naar deze aangrenzende percelen;
- het in dit rapport gepresenteerde ontwerp heeft een globale insteek. Meer gedetailleerde berekeningen (zoals hydraulisch doorrekenen van het afvoerstelsel) dienen nader uitgewerkt te worden;
- de exacte aansluitpunten van het DWA- en HWA-riool op het (gemeentelijk) rioolstelsel dienen in overleg met de gemeente vastgesteld te worden. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de b.o.b-hoogten van het gemeentelijk riool;
- met het oog op de milieuhygiënische kwaliteit van het af te voeren water, dient bij de nieuwbouw gebruik te worden gemaakt van niet-uitlogende bouwmaterialen. Dit houdt in dat toepassing van materialen zoals zink, koper en lood wordt afgeraden tenzij maatregelen worden getroffen om uitlogen te voorkomen (bijvoorbeeld coaten);
- het beheer, onderhoud en in standhouden van de infiltratievoorziening(en) komt voor rekening van de toekomstige bewoners/perceeleigenaren;
- op basis van een door derden uitgevoerd (milieukundig) verkennend bodemonderzoek wordt gesteld dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem geen belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling en de in onderhavig plan voorgestelde waterhuishoudkundige invulling;
- op basis van een door derden uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek blijkt dat de ontwikkelingslocatie een hoge tot middelhoge archeologische verwachtingswaarde heeft. Er is geadviseerd een aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij onderhavige planontwikkeling, waaronder de aanleg van het voorgestelde infiltratiesysteem.

7.3 Slotwoord

Op grond van het uitgevoerde veldonderzoek, het bestuderen van de beschikbare (kaart)informatie en het uitvoeren van diverse berekeningen blijkt het mogelijk om, rekening houdend met locatiespecifieke omstandigheden, de voorgenomen nieuwbouw volledig hydrologisch neutraal te realiseren. Hierbij wordt niet alleen de toename in verhard oppervlak afgekoppeld, maar al het verharde oppervlak (1.000 m^2) in de toekomstige situatie van het rioolstelsel afgekoppeld. Het hemelwater wordt op elk perceel geborgen en geïnfiltreerd in de onverzadigde zone boven de GHG. Wanneer incidenteel en tijdelijk meer dan de maatgevende neerslag valt kan overtollig hemelwater worden afgevoerd naar het HWA-riool (woningen B, C en D) onder de weg Berkt of het gemengde stelsel (woning A) onder de Heikantsebaan.

Gelet op het voorgaande verzoeken wij het bevoegd gezag in deze een positief wateradvies voor onderhavig plan af te geven.

Bijlage 1: Situatietekeningen

Omschrijving:	Bijlage:	Tekenaar:	Schaal:	Formaat:	Datum:	Accoord:	Revisie:
Topografische ligging locatie	1.1	SVEN	1:25.000	A4	20-03-2008	SV	../../../..

Project:
Berkt 62 te Veldhoven

Opdrachtgever:
VnB BV

Projectnummer:
20072901

Geofox-Lexmond MILIEUADVISEURS
vestiging Tilburg
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
(013) 4553089
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

Legenda

- grens onderzoekslocatie
- bestaande bebouwing
- bestaande oprit
- doorlatendheidsmeting (onverzadigde zone)
- doorlatendheidsmeting (verzadigde zone)

0 10 20 m
5 15 25

Omschrijving:
Situatietekening
overzicht doorlatendheidsmetingen

Bijlage:
1.2

Project:
Berkt 62
te Veldhoven

Opdrachtgever:
VnB BV

Projectnummer:
20072901

Tekenaar:	Schaal:	Formaat:	Datum:	Accoord:	Revisie:
SVEN	1:500	A3	21-03-2008	SV	../../../..

Geofox-Lexmond
MILIEUADVISEURS
vestiging Tilburg
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
(013) 455 30 69
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

Legenda

grens onderzoekslocatie

nieuwbouw

oprit

0 10 20 m
5 15 25

Omschrijving:
Situatietekening toekomstige situatie en inrichting hemelwatersysteem

Bijlage: 1.3

Project:
Berkt 62
te Veldhoven

Opdrachtgever:
VnB BV

Projectnummer:
20072901

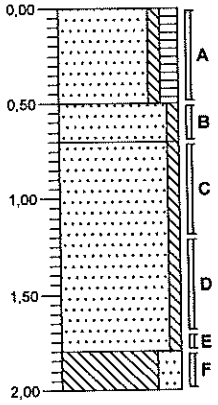
Tekenaar:	Schaal:	Formaat:	Datum:	Accoord:	Revisie:
SVEN	1:500	A3	21-03-2008		../../../..

Geofox-Lexmond
MILIEUADVISEURS
vestiging Tilburg
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
(013) 455 30 89
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

Bijlage 2: Boorbeschrijvingen

Boring: 01

01-02-2008



0,00 braak, Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, resten wortels, donkerbruin

-0,50 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige-bruin

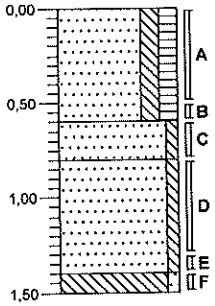
-0,70 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, wit-beige, 150 hangwater

-1,80 Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, grijs-bruin

-2,00

Boring: 02

01-02-2008



0,00 braak, Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, donkerbruin

-0,60 Zand, matig fijn, zwak siltig, wit-beige

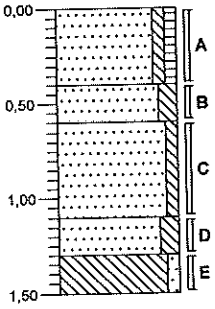
-0,80 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk roesthoudend, oranje-beige, 120 hangwater

-1,40 Leem, zwak zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, grijs-oranje

-1,50

Boring: 03

01-02-2008



0,00 braak, Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, resten wortels, bruin-bruin

-0,40 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig leemhoudend, matig roesthoudend, beige-bruin

-0,60 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-beige

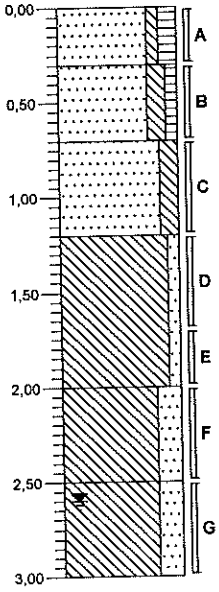
-1,10 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, zwak roesthoudend, beige-bruin

-1,30 Leem, zwak zandig, laagjes zand, matig roesthoudend, grijs-beige

-1,50

Boring: 04

01-02-2008



0,00 braak, Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donkerbruin

-0,30 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, matig baksteenhoudend, bruin-bruin

-0,70 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, beige-bruin

-1,20 Leem, zwak zandig, laagjes zand, matig roesthoudend, grijs-beige

-2,00 Leem, sterk zandig, matig zandhoudend, matig roesthoudend, bruin-grijs

-2,50 Leem, sterk zandig, sterk zandhoudend, resten roest, grijs-bruin

-3,00

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 20072901 **Projectnaam: BERKT 62**

Bijlage 3: Toelichting doorlatendheidsbepalingen

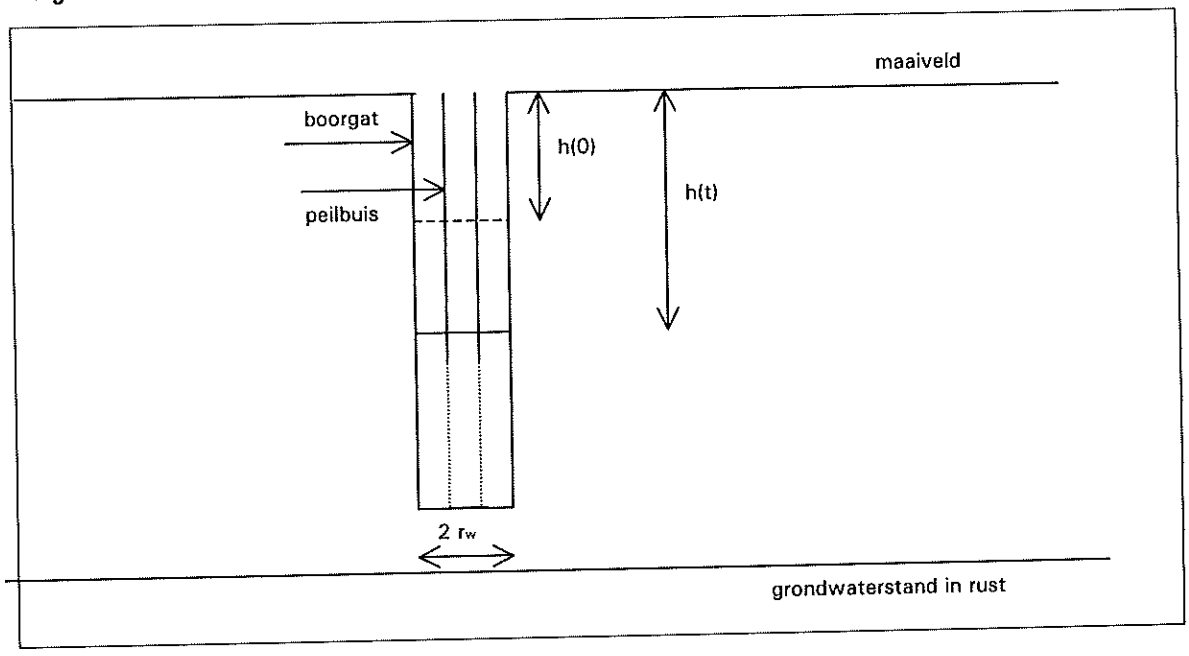
Onverzadigde zone

Voor de bepaling van de horizontale doorlatendheid van de onverzadigde zone in de bodem kan de zogenaamde *omgekeerde boorgat-proef*, ook wel *Hooghoudt-proef* of *Porchet-proef* genaamd, worden uitgevoerd.

Bij deze methode wordt een indicatie over de doorlatendheid van het bodemmateriaal rondom een in een boorgat geplaatste peilbuis verkregen uit het verloop van de daling van de waterstand in de tijd, nadat in korte tijd het boorgat tot een bepaald niveau is gevuld met water. Opgemerkt wordt, dat de actuele grondwaterstand op de locatie nog onder de onderkant van de peilbuis dient te zijn.

Uitgaande van de in figuur 1 weergegeven situatie wordt de doorlatendheid berekend op basis van de vergelijking van Thiem voor stationaire stroming naar een put.
Verondersteld wordt dat de hydraulische gradiënt na verloop van tijd ongeveer 1 bedraagt. In dit geval bestaat er een lineaire relatie tussen de logaritme van de waterhoogte in het boorgat en de tijd.

Figuur 1: Schematische weergave principe omgekeerde boorgat proef



De volgende formules zijn van toepassing:

$$\tan\alpha = \frac{\log(h(0)+r_w/2)-\log(h(t)+r_w/2)}{t}$$

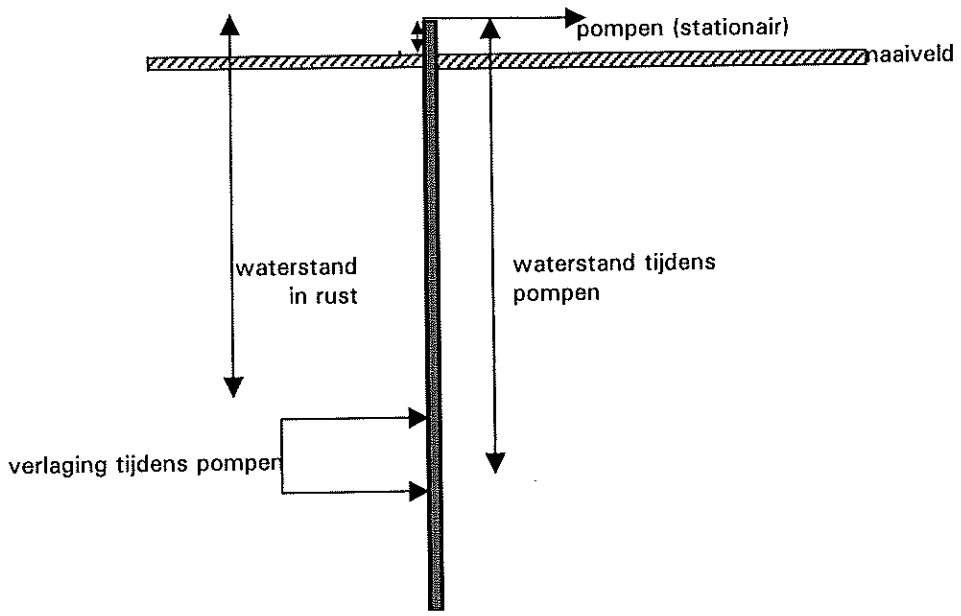
$$K = 1{,}15 * r_w * \tan\alpha$$

waarin: h(0) = waterhoogte in het boorgat op $t=0$ t.o.v. van een vast referentiepunt (m);
r_w = straal van het boorgat (m);
$h(t)$ = waterhoogte in het boorgat op tijdstip t t.o.v. een vast referentiepunt (m);
K = (verzadigde) doorlaatfactor (m/dag);
t = tijd (dagen).

Bij de verwerking van de meetgegevens wordt h(0) gecorrigeerd voor de niet-lineaire relatie bij aanvang van de meting.

Verzadigde zone

Bij goed doorlatende bodems is een *constant-debiet putproef* een methode om de doorlatendheid te bepalen. Tijdens deze proef wordt met een pomp een constant debiet uit een filterbuis ontrokken over een bepaalde periode. Het debiet dat wordt afgenomen wordt per tijdsinterval gemeten (l/min). Daarnaast wordt de verlaging van de waterstand in de buis gemeten. Des te kleiner de verlaging van de waterstand in de buis, des te beter de toestroom naar de peilbuis. Deze toestroom is afhankelijk van de doorlatendheid. Door dit verband kan een uitspraak gedaan worden over de verzadigde doorlatendheid van de bodem op deze locatie.



De k-waarde kan met de volgende formule worden berekend:

$$k = \frac{\frac{Q*100}{6}}{2\pi * L * \Delta h} * \ln \frac{L}{0{,}5 * D}$$

k	= doorlatendheid	(cm/s)	
Q	= debiet		(l/min)
L	= filterlengte		(cm)
Δh	= verlaging tijdens pompen		(cm)
D	= diameter peilbuis		(cm)

Bijlage 4: Uitwerking doorlatendheidsbepalingen

Bepaling doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode

Geofox-Lexmond

Administatieve gegevens

project	<=	Berkt 62 te Veldhoven
ordernr	<=	20072901/SVEN
peilbuis	<=	boring 01, meting 1
meetdatum	<=	01-02-2008
waarnemer	<=	MDIE/LROS

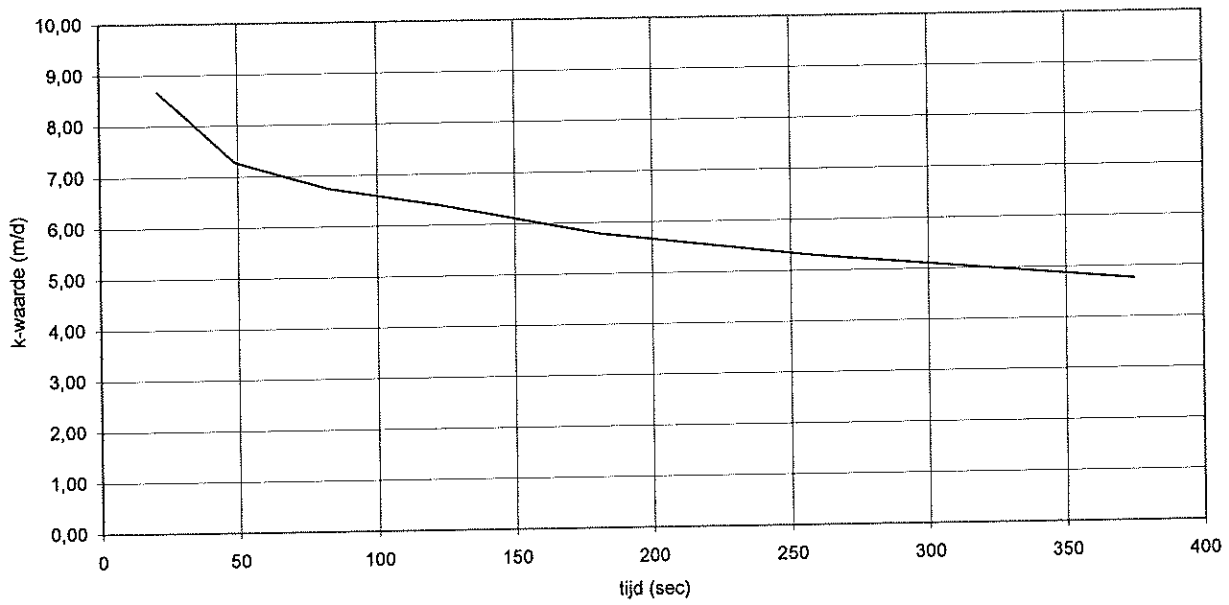
Input basisparameters

			toelichting
L (m)	<=	**1,50**	lengte peilbuis
rw (m)	<=	**0,035**	straal filteromstorting
rc (m)	<=	**0,016**	straal filter

Meetgegevens/tussenberekeningen

t (s)	z (t)	h (t)	h(t)+rw/2	K(t')
<=	<=	=>	=>	=>
0	0,50	1,00	1,02	
21	0,60	0,90	0,92	8,7
49	0,70	0,80	0,82	7,3
82	0,80	0,70	0,72	6,7
122	0,90	0,60	0,62	6,4
181	1,00	0,50	0,52	5,8
259	1,10	0,40	0,42	5,3
375	1,20	0,30	0,32	4,8

Verloop horizontale verzadigde doorlatendheid 0,5-1,5 m-mv in de tijd



Beoordeling meetgegevens

			toelichting
h'0 (m)	<=	1,02	gecorr. h0 voor dh/dz>1 (grafisch)
t' (s)	<=	375	referentietijdstip (grafisch)
h'(t) (m)	<=	0,32	

Berekening doorlaatfactor

K (m/d)	=>	**4,7**

Bepaling doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode

Geofox-Lexmond

Administatieve gegevens

project	<=	Berkt 62 te Veldhoven
ordernr	<=	20072901/SVEN
peilbuis	<=	boring 01, meting 2
meetdatum	<=	01-02-2008
waarnemer	<=	MDIE/LROS

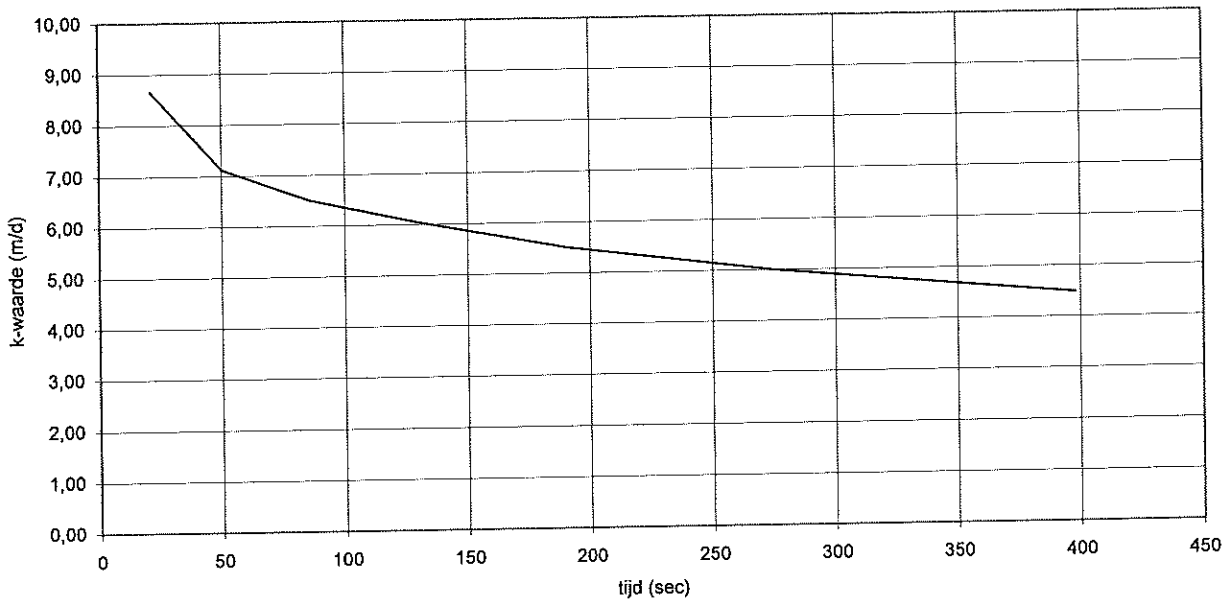
Input basisparameters

			toelichting
L (m)	<=	**1,50**	lengte peilbuis
rw (m)	<=	**0,035**	straal filteromstorting
rc (m)	<=	**0,016**	straal filter

Meetgegevens/tussenberekeningen

t (s)	z (t)	h (t)	h(t)+rw/2	K(t')
<=	<=	=>	=>	=>
0	0,50	1,00	1,02	
21	0,60	0,90	0,92	8,7
50	0,70	0,80	0,82	7,1
85	0,80	0,70	0,72	6,5
129	0,90	0,60	0,62	6,0
190	1,00	0,50	0,52	5,5
274	1,10	0,40	0,42	5,0
398	1,20	0,30	0,32	4,5

Verloop horizontale verzadigde doorlatendheid 0,5-1,5 m-mv in de tijd



Beoordeling meetgegevens

			toelichting
h'0 (m)	<=	1,02	gecorr. h0 voor dh/dz>1 (grafisch)
t' (s)	<=	398	referentietijdstip (grafisch)
h'(t) (m)	<=	0,32	

Berekening doorlaatfactor

K (m/d)	=>	**4,4**

Bepaling doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode

Geofox-Lexmond

Administatieve gegevens

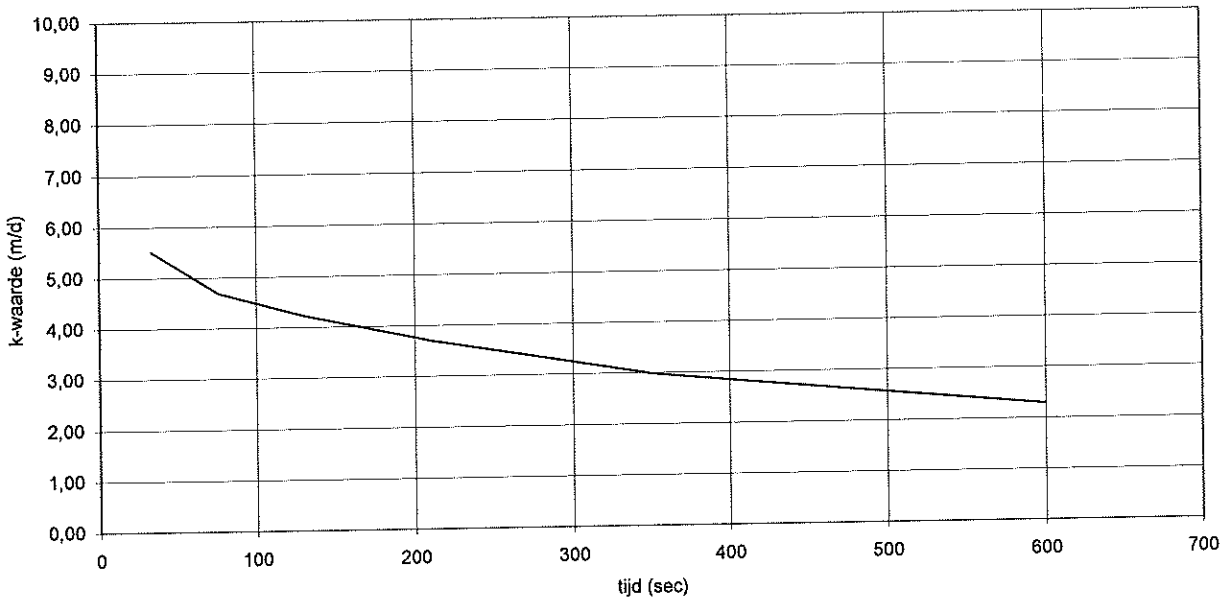
project	<=	Berkt 62 te Veldhoven
ordernr	<=	20072901/SVEN
peilbuis	<=	boring 02, meting 1
meetdatum	<=	01-02-2008
waarnemer	<=	MDIE/LROS

Input basisparameters			toelichting
L (m)	<=	**1,50**	lengte peilbuis
rw (m)	<=	**0,035**	straal filteromstorting
rc (m)	<=	**0,016**	straal filter

Meetgegevens/tussenberekeningen

t (s)	z (t)	h (t)	h(t)+rw/2	K(t')
<=	<=	=>	=>	=>
0	0,50	1,00	1,02	
33	0,60	0,90	0,92	5,5
76	0,70	0,80	0,82	4,7
131	0,80	0,70	0,72	4,2
211	0,90	0,60	0,62	3,7
351	1,00	0,50	0,52	3,0
600	1,10	0,40	0,42	2,3

Verloop horizontale verzadigde doorlatendheid 0,5-1,5 m-mv in de tijd



Beoordeling meetgegevens			toelichting
h'0 (m)	<=	1,02	gecorr. h0 voor dh/dz>1 (grafisch)
t' (s)	<=	600	referentietijdstip (grafisch)
h'(t) (m)	<=	0,42	

Berekening doorlaatfactor

K (m/d)	=>	**2,2**

Bepaling doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode

Geofox-Lexmond

Administatieve gegevens

project	<=	Berkt 62 te Veldhoven
ordernr	<=	20072901/SVEN
peilbuis	<=	boring 02, meting 2
meetdatum	<=	01-02-2008
waarnemer	<=	MDIE/LROS

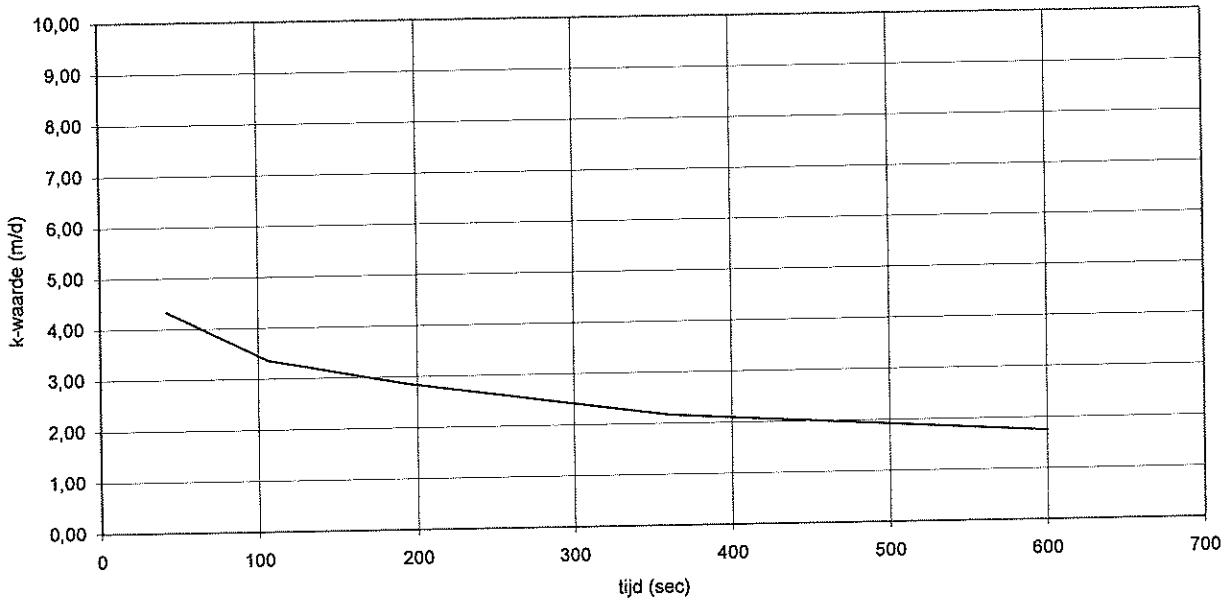
Input basisparameters

			toelichting
L (m)	<=	**1,50**	lengte peilbuis
rw (m)	<=	**0,035**	straal filteromstorting
rc (m)	<=	**0,016**	straal filter

Meetgegevens/tussenberekeningen

t (s)	z (t)	h (t)	h(t)+rw/2	K(t')
<=	<=	=>	=>	=>
0	0,50	1,00	1,02	
42	0,60	0,90	0,92	4,3
106	0,70	0,80	0,82	3,4
193	0,80	0,70	0,72	2,9
360	0,90	0,60	0,62	2,2
600	1,00	0,50	0,52	1,7

Verloop horizontale verzadigde doorlatendheid 0,5-1,5 m-mv in de tijd



Beoordeling meetgegevens

			toelichting
h'0 (m)	<=	1,02	gecorr. h0 voor dh/dz>1 (grafisch)
t' (s)	<=	600	referentietijdstip (grafisch)
h'(t) (m)	<=	0,52	

Berekening doorlaatfactor

K (m/d)	=>	**1,7**

Bepaling doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode

Geofox-Lexmond

Administatieve gegevens

project	<=	Berkt 62 te Veldhoven
ordernr	<=	20072901/SVEN
peilbuis	<=	boring 03, meting 1
meetdatum	<=	01-02-2008
waarnemer	<=	MDIE/LROS

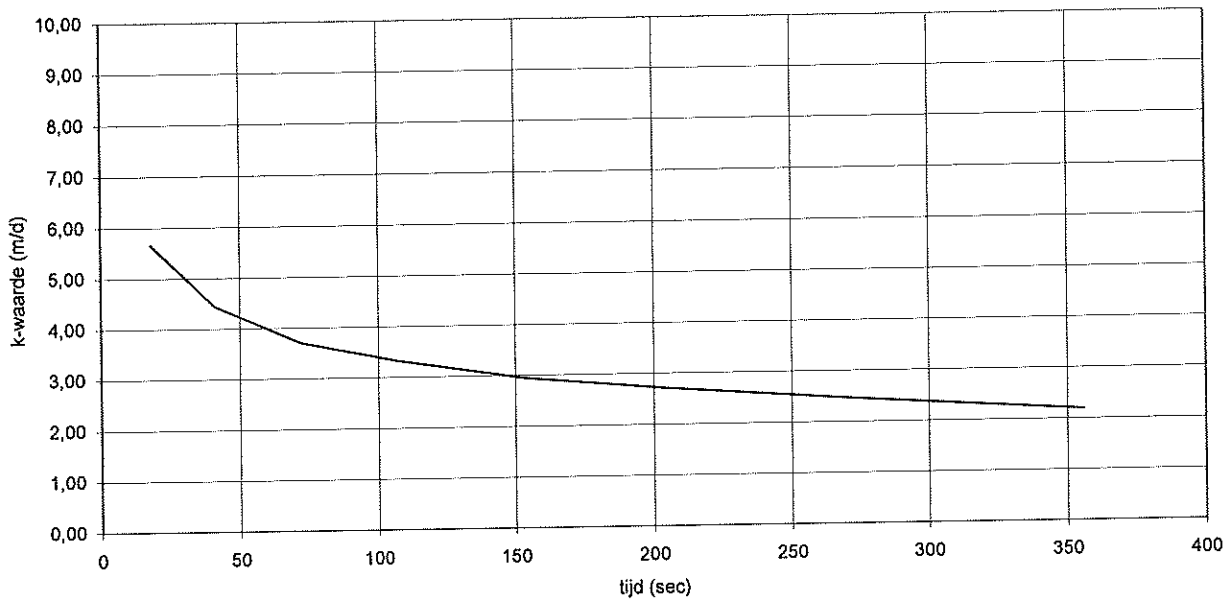
Input basisparameters

			toelichting
L (m)	<=	**1,50**	lengte peilbuis
rw (m)	<=	**0,035**	straal filteromstorting
rc (m)	<=	**0,016**	straal filter

Meetgegevens/tussenberekeningen

t (s)	z (t)	h (t)	h(t)+rw/2	K(t')
<=	<=	=>	=>	=>
0	0,50	1,00	1,02	
18	0,55	0,95	0,97	5,7
41	0,60	0,90	0,92	4,4
72	0,65	0,85	0,87	3,7
107	0,70	0,80	0,82	3,3
153	0,75	0,75	0,77	3,0
204	0,80	0,70	0,72	2,7
268	0,85	0,65	0,67	2,5
356	0,90	0,60	0,62	2,2

Verloop horizontale verzadigde doorlatendheid 0,5-1,5 m-mv in de tijd



Beoordeling meetgegevens

			toelichting
h'0 (m)	<=	1,02	gecorr. h0 voor dh/dz>1 (grafisch)
t' (s)	<=	356	referentietijdstip (grafisch)
h'(t) (m)	<=	0,62	

Berekening doorlaatfactor

K (m/d)	=>	**2,1**

Bepaling doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode

Geofox-Lexmond

Administatieve gegevens

project	<=	Berkt 62 te Veldhoven
ordernr	<=	20072901/SVEN
peilbuis	<=	boring 03, meting 2
meetdatum	<=	01-02-2008
waarnemer	<=	MDIE/LROS

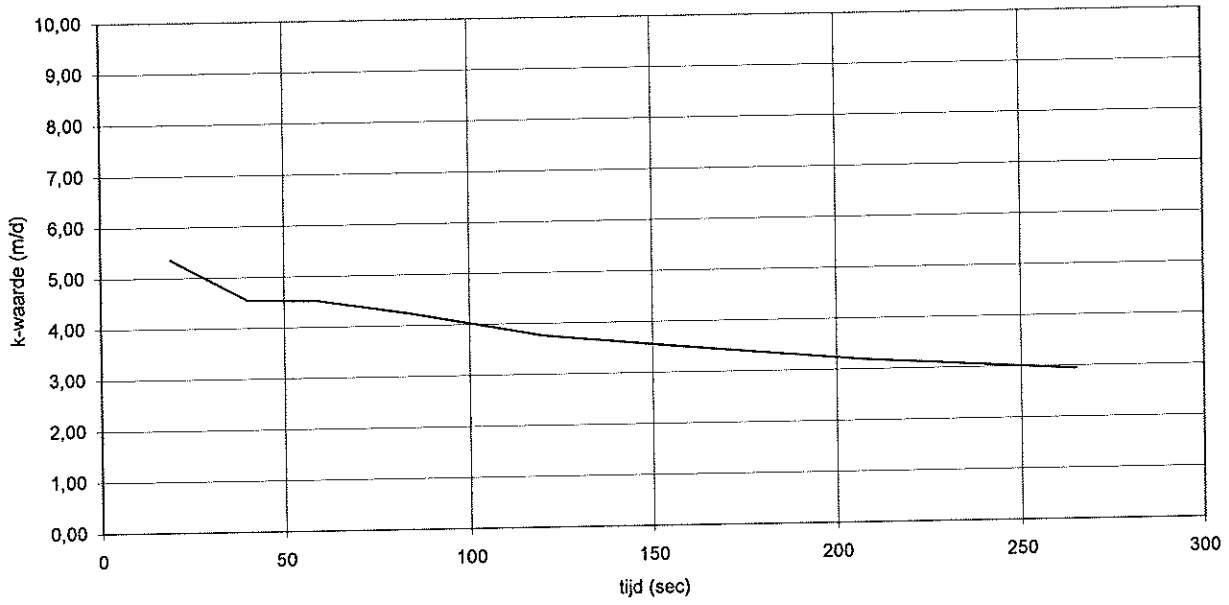
Input basisparameters

			toelichting
L (m)	<=	**1,50**	lengte peilbuis
rw (m)	<=	**0,035**	straal filteromstorting
rc (m)	<=	**0,016**	straal filter

Meetgegevens/tussenberekeningen

t (s)	z (t)	h (t)	h(t)+rw/2	K(t')
<=	<=	=>	=>	=>
0	0,50	1,00	1,02	
19	0,55	0,95	0,97	5,4
40	0,60	0,90	0,92	4,5
59	0,65	0,85	0,87	4,5
84	0,70	0,80	0,82	4,2
120	0,75	0,75	0,77	3,8
158	0,80	0,70	0,72	3,5
207	0,85	0,65	0,67	3,2
265	0,90	0,60	0,62	2,9

Verloop horizontale verzadigde doorlatendheid 0,5-1,5 m-mv in de tijd



Beoordeling meetgegevens

			toelichting
h'0 (m)	<=	1,02	gecorr. h0 voor dh/dz>1 (grafisch)
t' (s)	<=	265	referentietijdstip (grafisch)
h'(t) (m)	<=	0,62	

Berekening doorlaatfactor

K (m/d)	=>	**2,8**

Bepaling doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode

Geofox-Lexmond

Administatieve gegevens

project	<=	Berkt 62 te Veldhoven
ordernr	<=	20072901/SVEN
peilbuis	<=	boring 03, meting 3
meetdatum	<=	01-02-2008
waarnemer	<=	MDIE/LROS

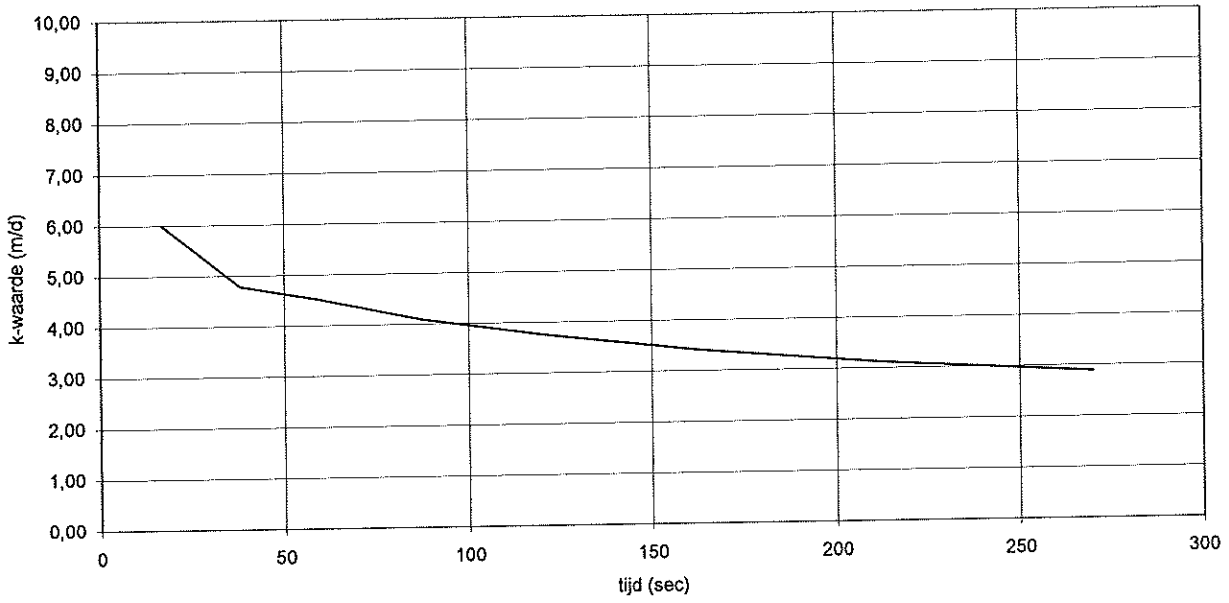
Input basisparameters

			toelichting
L (m)	<=	**1,50**	lengte peilbuis
rw (m)	<=	**0,035**	straal filteromstorting
rc (m)	<=	**0,016**	straal filter

Meetgegevens/tussenberekeningen

t (s)	z (t)	h (t)	h(t)+rw/2	K(t')
<=	<=	=>	=>	=>
0	0,50	1,00	1,02	
17	0,55	0,95	0,97	6,0
38	0,60	0,90	0,92	4,8
59	0,65	0,85	0,87	4,5
87	0,70	0,80	0,82	4,1
120	0,75	0,75	0,77	3,8
162	0,80	0,70	0,72	3,4
212	0,85	0,65	0,67	3,1
270	0,90	0,60	0,62	2,9

Verloop horizontale verzadigde doorlatendheid 0,5-1,5 m-mv in de tijd



Beoordeling meetgegevens

			toelichting
h'0 (m)	<=	1,02	gecorr. h0 voor dh/dz>1 (grafisch)
t' (s)	<=	270	referentietijdstip (grafisch)
h'(t) (m)	<=	0,62	

Berekening doorlaatfactor

K (m/d)	=>	**2,8**

Bepaling doorlaatfactor van de verzadigde zone m.b.v. constant-debiet putproef

Geofox-Lexmond

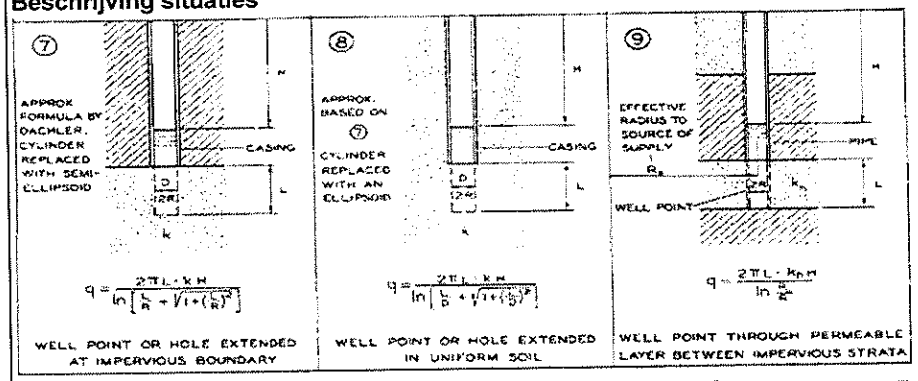
Administatieve gegevens

project : Berkt 62 te Veldhoven
ordernr : 20072901
meetdatum : 01-01-2008
waarnemer : MDIE/JLAR

Input basisparameters

diameter boorgat (m)	0,070
filterlengte (m)	1,00
filterdiameter (m)	0,032
gewicht lege emmer (kg)	0

Beschrijving situaties



q = RATE OF FLOW IN cm³/SEC. H = HEAD IN cm. k = COEF. OF PERMEABILITY IN cm/SEC. ln = $\log_e$. DIMENSIONS IN cm.

Meetgegevens/tussenberekeningen

peilbuisnr.	pomptijd (min.)	inhoud volle emmer (l)	top peilbuis (cm+mv)	filterlengte (cm)	waterstand (cm)	gw bij pompen (cm)	Situatie (7, 8 , 9)	K (m/dag)
04	5	0,54	0,38	100	247	404	8	0,1

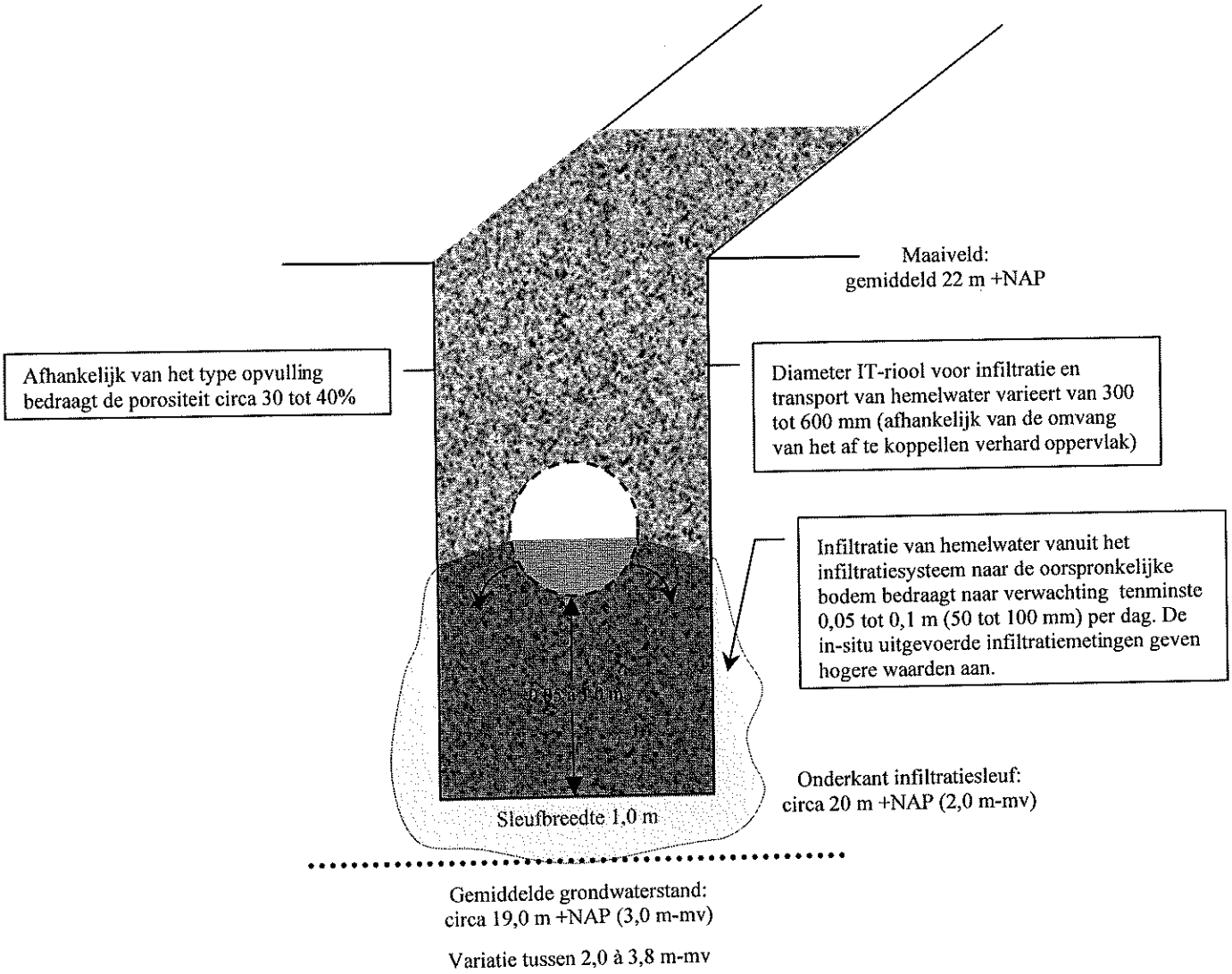
Berekeningsresultaten

Peilbuisnr.	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	k-waarde (m/dag) Hvorslev/Dachler
04	3,0-4,0	2,47	0,1

Bijlage 5: Toelichting it-rioolsysteem

Uitvoering infiltratie- en transportriool (IT-riool)
Berkt te Veldhoven (woning D)

ontwerpschets op hoofdlijnen



Toelichting

Op grond van bovenstaande ontwerpschets bedraagt de beschikbare hoeveelheid berging per strekkende meter IT-riool bij benadering 0,3 tot 0,4 m^3 (300 tot 400 liter). Deze hoeveelheid is afhankelijk van onder meer de definitieve uitvoering, het type opvulling (porositeit) en de (variatie in) diameter van het riool. Bij het uitvoeren van de indicatieve bergingsberekeningen voor het toekomstige bedrijvenpark is aangenomen dat geen infiltratie vanuit de sleuf naar het oorspronkelijke bodemprofiel plaatsvindt evenmin als berging op straat en/of op de daken (afvloeiingscoëfficiënt < 1,0). Omdat in werkelijkheid wel sprake is van een dergelijke "extra infiltratie" (naar verwachting tenminste 50 tot 100 mm per etmaal) en oppervlakkige berging (3 tot 6 millimeter), is sprake van een conservatieve (veilige) berekeningswijze.

© R.E. Lapperre

Bijlage 2

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	Berkt Veldhoven
Datum	30-08-2013

Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m^2
Toekomstig verhard oppervlak	550	m^2
Afvoercoëfficiënt projectgebied	0.33	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	2.0	m/dag
GHG	19.9	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	21.5	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	21.5	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Ondergrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	28	m^3
Extra volume hemelwater T100+10%	10	m^3
Porositeit	90	%
Hoogte	0.5	m
Oppervlakte	25	m^2

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 3

quick scan flora en fauna

onderzoek naar beschermde natuurwaarden
ten behoeve van ruimtelijke ontwikkelingen

planlocatie Berkt 62, Veldhoven
rapportnummer 200821

ijzerman advies
ruimtelijke ordening & ecologie

quick scan flora en fauna
planlocatie Berkt 62, Veldhoven
rapportnummer 200821

Projectleider: S.J. IJzerman
Datum: 26 februari 2008
Opdrachtgever: Geofox-Lexmond BV
Contactpersoon: S. van de Ven

ijzerman advies
ruimtelijke ordening & ecologie

postbus 2189
5000 CD Tilburg
e sander@landschappers.nl
t 013 5821 401
f 013 5821 402
m 06 38506432
ABNAMRO bank 540540463
KvK Tilburg 18091360
BTW NL1508.15.591.B01

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

Inhoudsopgave

Inleiding....4
Doel....4
Plangebied....5
Werkwijze....9
Wettelijk kader: gebiedsbescherming....10
Wettelijk kader: soortenbescherming....10
Natuurwaarden....11
Gebiedsbescherming....11
Soortenbescherming....11
Advies....13
Bronnen....14

Inleiding

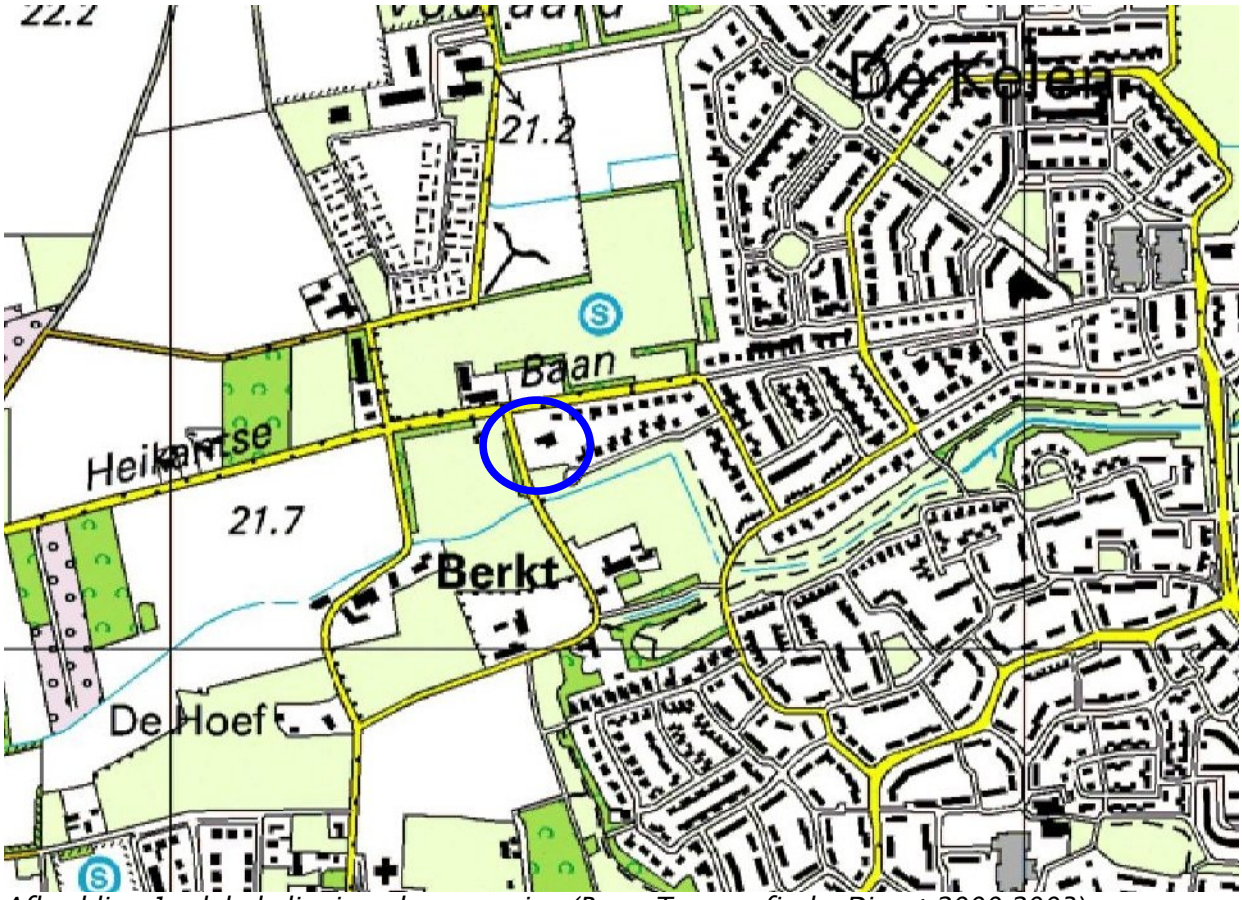
Doel

Geofox-Lexmond BV verzocht bureau IJzerman advies een quick scan flora en fauna op te stellen voor een planlocatie aan de Berkt 62 te Veldhoven.

Bij ruimtelijke ingrepen dient in kaart te worden gebracht of de actuele natuurwaarden van de locatie worden bedreigd. In deze ecologisch inspectie wordt vooraf een inschatting gemaakt van de effecten die toekomstige ruimtelijke ingrepen op de actuele beschermde natuurwaarden zullen hebben. Daarnaast wordt ook vanuit het oogpunt van planologische gebiedsbescherming naar de locatie gekeken.
De ecologische inspectie levert een aantal duidelijke adviezen die betrekking hebben op de te volgen procedures en handelingen (zoals bijvoorbeeld, een aanvullend onderzoek of een ontheffing op de Flora- en faunawet, een vergunning Natuurbeschermingswet, of een goedgekeurde gedragscode).

Plangebied

Het plangebied, gelegen op de hoek van de Heikantse Baan en de Berkt, betreft een leegstaande boerderij met huisnummer 62 met stallen en omliggende grond. De omliggende tuin is verwildert met een groot aantal struiken en bomen.
De bebouwing is enkelsteens, met een schuine kap met pannedak. Het dak is deels overwoekerd door een klimop.
Aan de zuidzijde van het pand bevinden zich enkele oude stallen met een platendak.
Het perceel wordt omgeven door coniferenhagen en door een rij populieren.



Afbeelding 1: globale ligging planomgeving (Bron: Topografische Dienst 2000-2003)

Men is voornemens de bebouwing te slopen en de groenstructuren te verwijderen en er een aantal nieuwe woningen te realiseren.

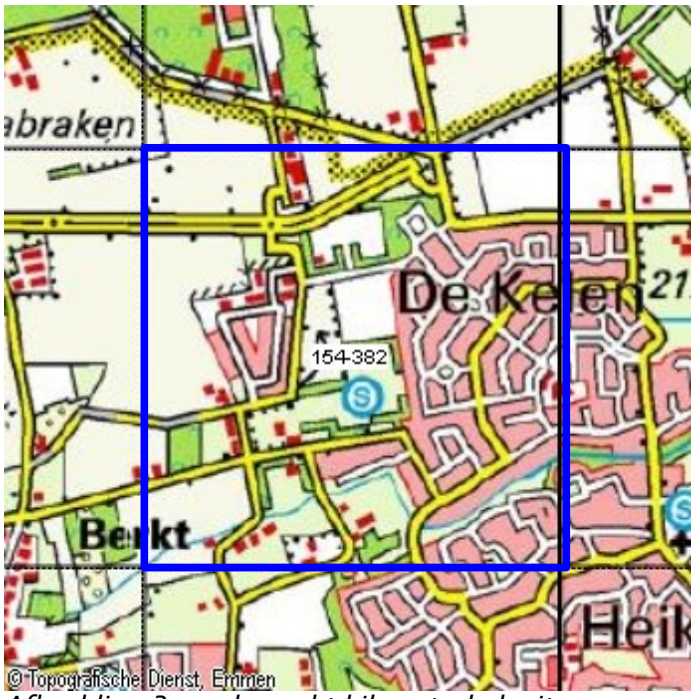
Afbeelding 2: gedetailleerde ligging met planlocatie in blauw (Bron Google Earth)

Werkwijze

De ecologische inspectie bestaat uit een veldinspectie, een deskstudie en een rapportage.

De veldinspectie heeft plaats gevonden op 17 februari 2008. Hierbij werd de ecologische potentie van de locatie in relatie met het mogelijke voorkomen van beschermde soorten (ook in de directe omgeving) onderzocht. Er is vlakdekkend gezocht naar sporen van zoogdieren en vogels (uitwerpselen, nesten, krabsporen en pootafdrukken). Daarnaast is er gezocht naar plantenresten of beginnende vegetaties.
Bij de inspectie was de heer Verouden aanwezig. De bebouwing is zowel binnen als buiten intensief geïnspecteerd op de aanwezigheid van sporen.
De deskstudie richt zich op bekende verspreidingsgegevens (Natuurloket, diverse atlassen) en ruimtelijke plannen (lokaal, provinciaal, nationaal en Europees) die relevant zijn voor deze locatie. Hierbij is Natuurloket ook geraadpleegd. Natuurloket is een initiatief van het Ministerie van LNV en de Vereniging Onderzoek Flora en Fauna. Het bestaat uit een database waarin globale gegevens over de verspreiding van beschermde planten en dieren zijn opgenomen. Vaak zijn de gegevens afkomstig van vrijwilligers en meestal op het niveau van één vierkante kilometer nauwkeurig. Daarnaast is gebruik gemaakt van de internetsite www.waarneming.nl. Deze is verre van compleet, maar geeft een beeld van recente losse waarnemingen. In deze deskstudie zijn de gegevens van het Natuurloket en waarneming.nl indicatief gebruikt.

Een locatie wordt zowel vanuit het oogpunt van de soort-bescherming (Flora- en faunawet) als de gebiedsbescherming (Vogel- en Habitatrichtlijn, Ecologische HoofdStructuur en de Natuurbeschermingswet 1998) onderzocht. Hierbij is rekening gehouden met de meest recente wijzigingen van de Natuurbeschermingswet 1998 van begin oktober 2005.
Indien de geplande ruimtelijke ontwikkelingen in een gebied bekend zijn, worden deze vermeld en worden de effecten op de natuurwaarden in dit licht bekeken. Indien de exacte ruimtelijke ontwikkelingen nog niet bekend zijn, wordt bij de beschrijving van de effecten op de natuurwaarden uitgegaan van definitief verstorende handelingen (kappen van bomen en struiken, afgraven van de grond, sloop van bebouwde structuren).



Afbeelding 3 : onderzocht kilometerhok uit Natuurloket

Wettelijk kader: gebiedsbescherming

Gebieden kunnen beschermd zijn doordat ze zijn opgenomen in de Natuurbeschermingswet 1998. Vanaf begin oktober 2005 zijn hierin ook alle Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijn-gebieden opgenomen als Natura 2000-gebieden.
Activiteiten die van invloed kunnen zijn op de instandhoudings-doelstellingen van een Natura 2000-gebied moeten door Gedeputeerde Staten beoordeeld worden alvorens een vergunning voor de activiteit kan worden verleend. Dit geldt dus ook voor activiteiten die plaatsvinden buiten de beschermde gebieden. Van deze activiteiten moet worden bepaald of er sprake is van externe werking of cumulatie. Bij een vergunningsaanvraag is een zogenaamde passende beoordeling gewenst.
Daarnaast kunnen gebieden zijn opgenomen in de Ecologische HoofdStructuur (EHS).

Wettelijk kader: soortenbescherming

Een aantal zeldzame en/of kwetsbare plant- en diersoorten wordt door de Flora- en faunawet beschermd. De doelstelling van de wet is de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van de in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is 'nee, tenzij'. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Van het verbod op schadelijke handelingen ('nee') kan onder voorwaarden ('tenzij') worden afgeweken, met een ontheffing of vrijstelling. Het verlenen hiervan is de bevoegdheid van de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV).
De Flora- en faunawet bevat een aantal verbodsbepalingen om er voor te zorgen dat in het wild levende soorten zoveel mogelijk met rust worden gelaten. Voor ruimtelijke ingrepen zijn dit meestal:

- Artikel 8: Het is verboden (beschermde) planten te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.
- Artikel 9: Het is verboden (beschermde) dieren te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
- Artikel 10: Het is verboden (beschermde) dieren opzettelijk te verontrusten.
- Artikel 11: Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van (beschermde) dieren te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

De mate van bescherming hangt af van het voorkomen van de soorten in Nederland. Er zijn drie beschermingsregimes[1] ingesteld:

- Voor algemeen voorkomende soorten geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling op de Flora- en faunawet;
- Voor minder algemene soorten geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling als de werkzaamheden gebeuren volgens een door de minister goedgekeurde gedragscode. Indien dit niet gebeurd is een ontheffing op de Flora- en faunawet nodig. De ontheffingsaanvraag wordt getoetst aan het criterium ‘doet geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort’ (zgn. lichte toets).
- Voor strikt beschermde soorten moet een uitgebreide toets worden gedaan. Bij onder andere ruimtelijke ingrepen wordt het noodzakelijk geacht een toets te verrichten en ontheffing te hebben vóór uitvoering van de werkzaamheden. Ontheffingen worden slechts verleend wanneer er sprake is van een in of bij de wet genoemd belang (zoals de uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling), er geen andere bevredigende oplossing voor de ingreep bestaat en er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

De eerste stap om de effecten van de ingreep op beschermde soorten te achterhalen is een onderzoek naar de mate waarin beschermde soorten voorkomen of gebruik maken van het plangebied.

1 Ministerie van LNV, *Toelichting tabellen soorten Flora- en faunawet*, maart 2005.

Natuurwaarden

Gebiedsbescherming

De planlocatie ligt niet in de Ecologische HoofdStructuur of in of nabij een Vogel- of Habitatrichtlijngebied of overig beschermd natuurgebied. Vanuit het bestaande provinciale of rijksnatuurbeleid rust er geen planologische gebiedsbescherming op de locatie.

Soortenbescherming

Flora

Tijdens de veldinspectie werden geen beschermde of bedreigde plantensoorten of resten hiervan op de planlocatie aangetroffen. Deze worden hier op basis van de aanwezige biotopen (verwilderde, voedselrijke tuin in agrarisch gebied) en op basis van bekende verspreidingsgegevens ook niet verwacht.

De locatie is ongeschikt als vaste groeiplaats voor strikt beschermde plantensoorten.
De twee beschermde soorten die het natuurloket aangeeft komen niet voor op de planlocatie. Hoewel deze soorten (categorie FF) beschermd zijn, worden zij niet bedreigd in hun voorkomen en staan vermeld in tabel 1[2] van de toelichting tabellen soorten Flora-en faunawet.
Hiervoor geldt een vrijstelling op de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen (AMvB artikel 75, tabel 1). Aan deze vrijstelling zijn verder geen eisen verbonden.

Amfibieën, vissen en reptielen

Tijdens de inspectie zijn er geen amfibieën, vissen of reptielen aangetroffen in het plangebied. Waterstructuren ontbreken op de planlocatie.

Mogelijk komen er op de planlocatie enkele algemene amfibieënsoorten, zoals bruine kikker (*Rana temporaria*), kleine watersalamander (*Lissotriton vulgaris*) of gewone pad (*Bufo bufo*) in landfase voor. Hoewel deze soorten beschermd zijn, worden zij niet bedreigd in hun voorkomen en staan vermeld in tabel 1[3] van de toelichting tabellen soorten Flora-en faunawet. Hiervoor geldt een vrijstelling op de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen (AMvB artikel 75, tabel 1). Aan deze vrijstelling zijn verder geen eisen verbonden. Natuurloket maakt ook melding van twee soorten uit deze categorie.

Broedvogels

De groenaanplant, bomen en struiken, in het plangebied kunnen worden gebruikt door broedvogels. Bij de inspectie werden onder andere: gaai, merel, ekster, pimpelmees en koolmees waargenomen.
Alle bewoonde nesten in het broedseizoen vallen onder de reikwijdte van artikel 11 van de Flora- en faunawet en zijn beschermd. U dient daarom gedurende de werkzaamheden rekening te houden met het broedseizoen van vogels. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van vogels wordt voorkomen door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. In het kader van de Flora- en faunawet wordt geen standaardperiode gehanteerd voor het broedseizoen. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode.
Indien de werkzaamheden uitgevoerd worden op het moment dat er geen broedgevallen (meer) aanwezig zijn, is overtreding van de wet niet aan de orde.

De meeste vogels broeden tussen 15 maart tot 15 juli (bron:www.vogelbescherming.nl). Aangeraden wordt de eventuele kapwerkzaamheden buiten deze periode uit te voeren.

2 Ministerie van LNV, *Toelichting tabellen soorten Flora- en faunawet*, maart 2005.

3 Ministerie van LNV, *Toelichting tabellen soorten Flora- en faunawet*, maart 2005.

De bebouwing (inclusief de zolder, schoorsteen en tussenruimtes onder het dak) en bomen op de planlocatie zijn uitvoerig gecontroleerd op de aanwezigheid van permanente verblijfslocaties van streng beschermde vogelsoorten, zoals uilen, spechten of roofvogels. Deze zijn niet aangetroffen. Ook zijn er geen sporen aangetroffen die het vermoeden wekken dat deze dieren hier vaste verblijfslocaties bezitten.

Zoogdieren

Het is mogelijk dat er een enkel individu van een beschermde soort op de locatie kan worden aangetroffen, zoals egel (*Erinaceus europaeus*), bunzing (*Mustela putorius*), mol (*Talpa europea*), konijn (*Oryctolagus cuniculus*), veldmuis (*Microtus arvalis*) en spitsmuizen. Deze soorten zijn weliswaar beschermd middels de Flora- en faunawet, maar worden aangeduid als algemene soorten (AMvB artikel 75, tabel 1), waarvoor in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen geen ontheffing meer hoeft te worden aangevraagd.
Alle in Nederland voorkomende vleermuizen zijn strikt beschermde soorten.
Fouragerende vleermuizen rondom en in het plangebied zijn zeker niet ongewoon. In de omgeving zullen vooral algemene soorten zoals gewone- en ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii* en *Pipistrellus pipistrellus*) en laatvlieger (*Eptesicus serotinus*) voorkomen. Deze dieren zijn cultuurvolgers en maken vaak gebruik van lijnvormige groen- en bebouwingsstructuren en straatverlichting.

De bebeouwing was niet in het bezit van spouwruimtes. De overige delen van de bebouwing (inclusief de zolder, schoorsteen en tussenruimtes onder het dak) zijn uitvoerig gecontroleerd op de aanwezigheid van permanente verblijfslocaties van vleermuizen. Deze zijn niet aangetroffen. Ook zijn er geen sporen aangetroffen die het vermoeden wekken dat deze dieren hier vaste verblijfslocaties bezitten.

Boombewonende vleermuizen worden hier niet verwacht, door het ontbreken van bomen met de juiste omvang en aanwezigheid van kieren en spleten.

Rapportage voor kilometerhok X:154 / Y:382

Soortgroep	FF*	FF23*	H/V*	RL*	Volledigheid*	Detail*	Actualiteit*
Vaatplanten	2			1	goed	-	1991-2006
Mossen			0	3	goed	0%	1996-2006
Korstmossen					niet onderzocht		1991-2006
Paddestoelen				2	slecht	0%	1991-2006
Zoogdieren					niet onderzocht		1996-2006
Broedvogels					niet onderzocht		1995-2006
Watervogels					niet onderzocht		96/97 03/04
Reptielen					niet onderzocht		1992-2006
Amfibieën	2	0	0	0	matig	51-100%	1992-2006
Vissen					niet onderzocht		1992-2006
Dagvlinders					matig	51-100%	1995-2006
Nachtvlinders					niet onderzocht		1980-2005
Libellen					niet onderzocht		1992-2006
Sprinkhanen					niet onderzocht		1992-2006
Overige ongewervelden					niet onderzocht		1992-2006

*** Legenda**

FF = Flora- en faunawet
lijst 1 / lijst 2+3
H/V = HabitatrichtLijn (alleen bijlage 1 en 2) of VogelrichtLijn
RL – Rode Lijst
(#) = tevens meetnetgegevens verzameld.

Volledigheid onderzoek: Hiermee wordt aangegeven of op basis van de gebrachte bezoeken een volledig overzicht is te verwachten van de soorten van de betreffende soortgroep. Een **toelichting** op deze categorieën kunt u vinden onderaan deze rapportage.

Actualiteit: per groep is aangegeven uit welke periode de gegevens zijn opgenomen.

niet van toepassing

Tabel 1: gegevens Natuurloket

Advies

Met betrekking tot de projectplanning:

- De planning ondervindt geen belemmeringen door planologische gebiedsbescherming op basis van natuurwetgeving.
- Ten tijde van de inspectie was de locatie niet bewoond of in gebruik door beschermde soorten.
- Algemeen voorkomende soorten zoals egel, mol, konijn, veldmuis, bunzing, spitsmuizen, bruine kikker, kleine watersalamander en gewone pad kunnen mogelijkerwijs worden aangetroffen. Deze soorten zijn weliswaar beschermd middels de Flora- faunawet, maar worden aangeduid als algemene soorten (AMvB artikel 75, lijst 1). Hiervoor hoeft in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen geen ontheffing meer te worden aangevraagd. Het voorkomen van deze soorten wordt door de geplande ontwikkelingen niet in gevaar gebracht.

Met betrekking tot de werkzaamheden:

- Indien de aanwezige groenstructuren door de werkzaamheden zullen worden verwijdert moet men rekening houden met broedvogels. Ter voorkoming van het verstoren van broedende vogels wordt aangeraden eventuele kapwerkzaamheden tussen half juli en half maart (buiten het broedseizoen)[4] te verrichten. Het verstoren van broedende vogels is verboden conform de Flora- en faunawet. Voor het verstoren van broedende vogels wordt geen ontheffing verleend.

Tabel 2 : aandachtskalender Broedvogels (BV). Voorkeursperiode voor werkzaamheden in groen.

-

4 http://www.vogelbescherming.nl/content.aspx?cid=967

Bronnen

www.brabant.nl
www.vogelbescherming.nl
www.natuurloket.nl
www9.minlnv.nl
www.ravon.nl
www.sovon.nl

Broekhuizen, S., et al., *Atlas van de Nederlandse Zoogdieren,* KNNV, Utrecht, 1992.

Delft, J.J.C.W. van en W. Schuitema, *Werkatlas amfibieën en reptielen in Noord-Brabant*, RAVON Noord-Brabant, Tilburg/ Stichting RAVON, Nijmegen, 2005.

Diepenbeek, A. van, *Veldgids diersporen*, KNNV, Utrecht, 1999.

Diepenbeek, A. van & J. van Delft, *Het waarnemen van amfibieën en reptielen*, RAVON, Nijmegen, 2006.

Diepenbeek, A. van & R. Creemers, *Herkenning amfibieën en reptielen*, RAVON, Nijmegen, 2006.

Eekelen, R., et al., *Kruipers in de polder*, Bureau Waardenburg rapport nr.06-123, 25 juli 2006.

Kapteyn, K., *Vleermuizen in het landschap*, Schuyt & Co, 1995.

Lenders, H.J.R. en C.C.H. Marijnissen, *Waarnemen en herkennen van amfibieën en reptielen in het veld*, Stichting RAVON, Nijmegen, 1993.

Limpens, H., et al., *Atlas van de Nederlandse vleermuizen,* KNNV, Utrecht, 1997.

Meijden, R. van der, *Heukels' Flora van Nederland*, Wolters-Noordhoff, 1996.

Ministerie van LNV, *Toelichting tabellen soorten Flora- en faunawet*, maart 2005.

SOVON Vogelonderzoek Nederland, *Atlas van de Nederlandse broedvogels; verspreiding, aantallen, verandering* - Nederlandse Fauna 5. Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, 2002.

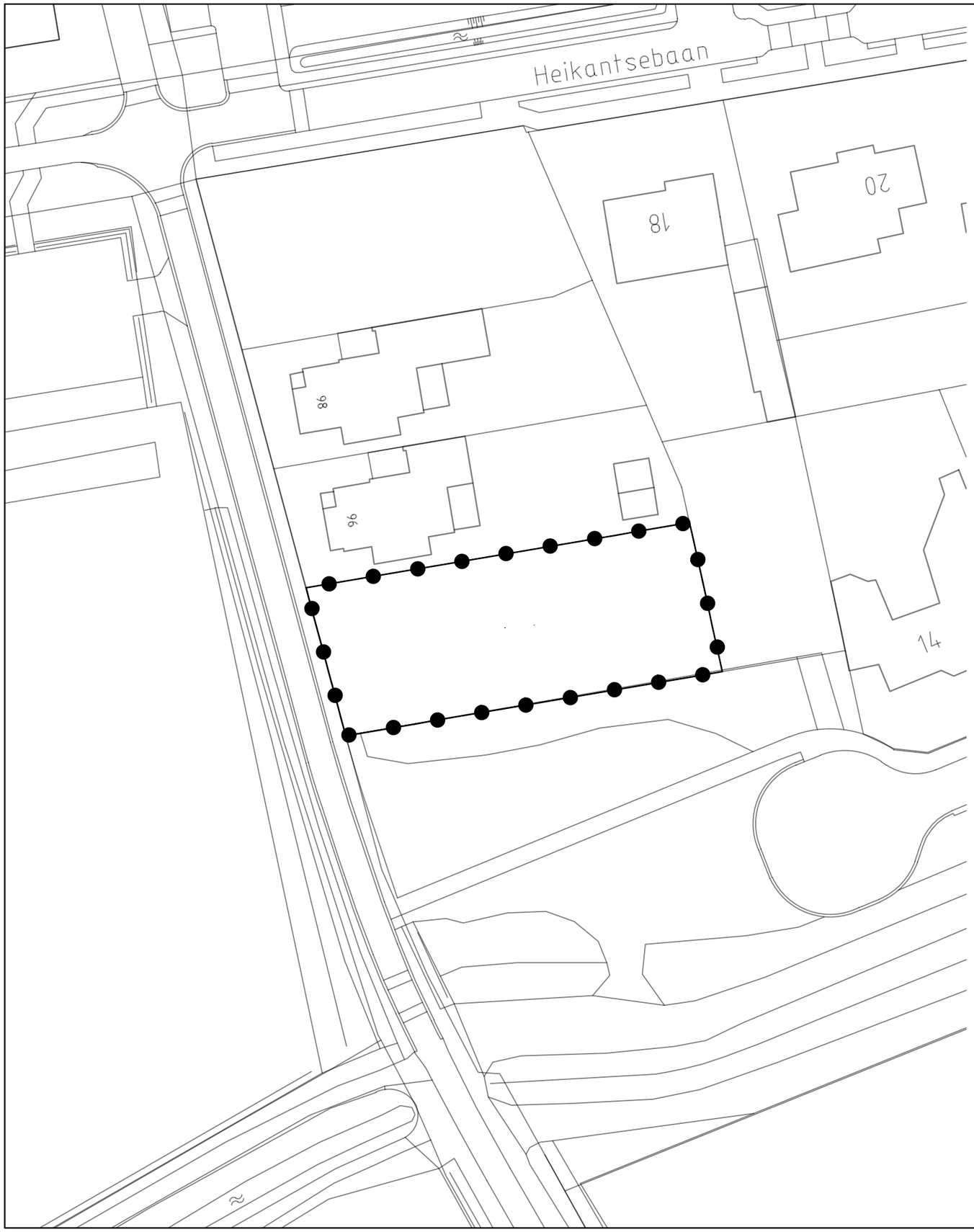
Spikmans, F. & J. Kranenbarg, *Herkenning zoetwatervissen*, RAVON, Nijmegen, 2006.

Spikmans, F. & T. de Jong, *Het waarnemen van zoetwatervissen*, RAVON, Nijmegen, 2006.

Twisk, P., et al., *Zoogdieren van West-Europa*, KNNV, Utrecht, 1994.

Weeda, E.J. et al., *Nederlandse Oecologische Flora*, KNNV, Leiden, 1999.

Verbeelding



Besluitgebied

Omgevingsvergunning Veldhoven-Noord, Berkt 94

Besluitvlak

Besluitvlak

Verklaring
(ondergrond)

grootschalige basis- en kadastrale kaart

Compositie 5 stedenbouw bv
Boschstraat 35-37
4811 GB Breda
telefoon 076-5225262
fax 076-5213812
e-mail info@c5s.nl
website www.c5s.nl

Schaal : 1:500
Papierformaat: A3

0m 5m 10m 15m 20m 25m

Omgevingsvergunning Veldhoven-Noord, Berkt 94

Verbeelding

Opdrachtgever	:	Beverco projekt- en aannemingsmij. bv
Projectnummer	:	131571
Gemeente	:	Veldhoven
Id./nr.	:	NL.IMRO.0861.PB00004-0101
Getekend	:	26-06-2014 M.v.B.
Status	:	vastgesteld