

Waterparagraaf

Boterbogten, Steensel Zuid



Water

Boterbogten, Steensel zuid

In opdracht van	Gemeente Eersel Postbus 12 5520 AA Eersel
Opgesteld door	SRE Milieudienst Keizer Karel V Singel 8 Postbus 435 5600 AK Eindhoven 040 2594604
Auteur	BSc. Ing. I.C.H. Fransen
Projectnummer	464065
Datum	7 mei 2010
Status	Definitief

Samenvatting

– Conclusie en aanbevelingen:

De gemeente Eersel is voornemens 33 woningen te ontwikkelen op de locatie Boterbogten. Het plangebied is ongeveer 14.600 m² groot, waarvan circa 6.300 m² verhard zal worden.

Met de huidige regelgeving dient er bij de toename in verhard oppervlak, opvang voor het afstromend hemelwater gecreëerd te worden. Met behulp van toetsinstrumentarium "Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen" is de opvang berekend op ongeveer 149 m³.

Er wordt geadviseerd om een centrale voorziening ten behoeve van de opvang van hemelwater, aan te leggen. Gezien de bodem en grondwaterstand in het plangebied is het mogelijk om het hemelwater te infiltreren in de vorm van een open berging met infiltratie.

Om de kwaliteit van de bodem te handhaven is een eerste opvang van het hemelwater door middel van een zandvang gewenst.

– Aanleiding onderzoek:

Vroegtijdig betrekken van de waterbeheerder in het planproces.

– Onderzoekslocatie:

Boterbogten in Steensel, gemeente Eersel

– Opdrachtgever:

Gemeente Eersel

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
1.1. Proces en beleid	2
1.2. Beschrijving bouwplan	4
2. Huidig watersysteem	6
2.1. Oppervlaktewater	6
2.2. Grondwater en bodem	6
2.3. Regen- en afvalwater	7
3. Toekomstig watersysteem	8
3.1. Verandering verhard oppervlak	8
3.2. Omgang met hemelwater	8
3.3. Waterkwaliteit	9
3.4. Conclusie en aanbeveling	10

Bijlagen

Bijlage 1	HNO-toets
Bijlage 2	Advies locatie berging
Bijlage 3	Geraadpleegde bronnen

1. Inleiding

Steensel is een van de zes kernen binnen de gemeente Eersel. Het dorp is landelijk gelegen ten zuiden van de A67, ten zuidwesten van Eindhoven / Veldhoven en ten noordwesten van Valkenswaard. Ontwikkelingen en visies met betrekking tot de beleidsvelden 'woningbouw', 'verkeer', 'cultuurhistorie', 'landbouw', 'natuurontwikkeling' en 'recreatie' leiden tot een spanningsveld. Daarnaast dient de leefbaarheid in de kern gewaarborgd te worden. Door de gemeente Eersel is een dorpsontwikkelingsplan opgesteld, waarin getracht is een integrale visie voor de kern Steensel uit een te zetten. Het ontwikkelingsplan Boterbogten maakt onderdeel uit van het ontwikkelingsplan om de noodzakelijke volkshuisvestingsopgave voor de toekomst te behalen.

Om dit plan mogelijk te maken dient het huidige planologisch regime door middel van een vrijstellingsbesluit gewijzigd te worden. Een onderdeel van deze vrijstellingsprocedure vormt het doorlopen van een watertoets, waarin de onderlinge afstemming tussen water en ruimte plaats. De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het uitvoeren van een watertoets betreft de waterbeheerders actief bij ruimtelijke besluitvormingsprocessen en geeft water een duidelijke plek binnen de ruimtelijke ordening. De watertoets wordt uiteindelijk vertaald in een waterparagraaf van de ruimtelijke onderbouwing.

Voorliggende rapportage beschrijft het resultaat van de watertoets. De in de ruimtelijke onderbouwing opgenomen waterparagraaf betreft een samenvatting hiervan. De detailinvulling hiervan is in onderliggende paragrafen beschreven.

1.1. Proces en beleid

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk geregeld dat voor het vaststellen van ruimtelijke plannen de watertoetsprocedure dient te worden doorlopen. De watertoets is een procesinstrument waarmee dient te worden bereikt dat de waterbeheerder vroegtijdig wordt betrokken in de ruimtelijke planvorming. Hierdoor kan invulling gegeven worden aan de beleidsdoelstellingen in het plangebied en het water de ruimte geven die het nodig heeft.

Bij het opstellen van de watertoets is rekening gehouden met de hieronder in het kort beschreven beleidskaders op Europees, nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau.

Europees beleid

De Europese Kaderrichtlijn Water (2000/60/EG) is op 22 december 2000 in werking getreden en is bedoeld om in alle Europese wateren de waterkwaliteit chemisch en ecologisch verder te verbeteren. De Kaderrichtlijn Water omvat regelgeving ter bescherming van het binnenlandse oppervlaktewater, overgangswateren (waaronder estuaria worden verstaan), kustwateren en grondwater. Voor het uitwerken van de doelstellingen worden op (deel)stroomgebied plannen opgesteld. In deze (deel)stroomgebiedbeheersplannen staan de ambities en maatregelen beschreven voor de verschillende (deel)stroomgebieden. De ecologische ambities worden vooral op het niveau van de deelstroomgebieden bepaald.

Rijksbeleid

Het Rijksbeleid op het gebied van het waterbeheer is in diverse nota's vastgelegd. Met name de Vierde Nota Waterhuishouding en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW, juli 2003) zijn van belang. Het bestuursakkoord heeft tot doel "om in de periode tot 2015 het hoofdwatersysteem in Nederland te verbeteren en op orde te houden". Het gaat daarbij om het aanpakken van de gevolgen van de zeespiegelstijging, bodemdaling en een veranderend klimaat. Nederland krijgt hierdoor steeds meer te maken met extreem natte en extreem droge periodes. Belangrijk onderdeel is om de drietrapsstrategie 'vasthouden, bergen, afvoeren' in alle overheidsplannen als verplicht afwegingsprincipe te hanteren. 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. Verder is water in de Nota Ruimte een belangrijk, structurerend principe voor bestemming, inrichting en gebruik van de ruimte. Om problemen met water te voorkomen moet, anticiperend op veranderingen in het klimaat, de ruimte zo worden ingericht dat water beter kan worden vastgehouden of geborgen.

Provinciaal en regionaal beleid

Op provinciaal niveau is het waterbeheer vastgelegd in de Nota Ruimte (2004), het Provinciaal Waterhuishoudingsplan 2 (2003) en de Partiële Herziening Waterhuishoudingsplan 2003-2006 (waterkwantiteit-waterkwaliteit).

Het Waterhuishoudingsplan is gebouwd op drie onderdelen:

- Het uitvoeren van de in beeld gebrachte wateropgaven uit de stroomgebiedvisies.
- Grondwaterbeheer; voor het onttrekken van grondwater wordt gelet op de functies en de waterbalans van het gebied om te bepalen of het onttrekken van grondwater kan toenemen of moet afnemen.
- Het voorkomen van achteruitgang van de waterkwaliteit, realiseren van de door de KRW (zie boven) gewenste waterkwaliteit en bescherming van de waterhuishoudkundige functies. Vooral voor de functies natuur en waterberging vraagt planologische bescherming in de gemeentelijke bestemmingsplannen.

Aan het eind van de planperiode van het Waterhuishoudingsplan vindt een evaluatie plaats om een afweging te maken of het provinciaal beleid voldoende is om te kunnen voldoen aan de doelstellingen voor de Kaderrichtlijn Water. Eventueel wordt het beleid aangepast zodat het in de pas loopt met de Europese doelstellingen.

Beleid waterschap en gemeente

Aangezien het waterbeheer in Eersel is opgedragen aan het Waterschap De Dommel dient rekening te worden gehouden met het vigerende beleid van het waterschap. Relevant beleid voor de gemeente Eersel is het Waterbeheersplan III 2010-2015 "krachtig water" vastgesteld 16 december 2009, de Keur van het waterschap (2009), beleidsnotitie "Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk" (2007) en beleidsnota "beheer en onderhoud Stedelijk water" (2003).

Het waterbeleid van de gemeente Eersel is vastgelegd in het gemeentelijk waterplan Eersel en het daarmee verbonden Gemeentelijk Riolerings Plan. Dit plan richt zich op een verbetering van de kwaliteit van het rioleringsstelsel, op de vermindering van de vuiluitwerp naar het oppervlaktewater, de bodem en het grondwater, op het voorkomen van overlast en op het vasthouden van schoon hemelwater in het gebied. Vanuit de

watersysteembenadering is een beleidsrichting geformuleerd voor aspecten als gebruik en veiligheid. De opstelling is ingestoken vanuit zes thema's: verdroging beperken, wateroverlast tegengaan, water meer beleven, goed rioolstelsel, water(bodem)kwaliteit verbeteren en zuinig omgaan met drinkwater en veiligheid tegen overstromingen.

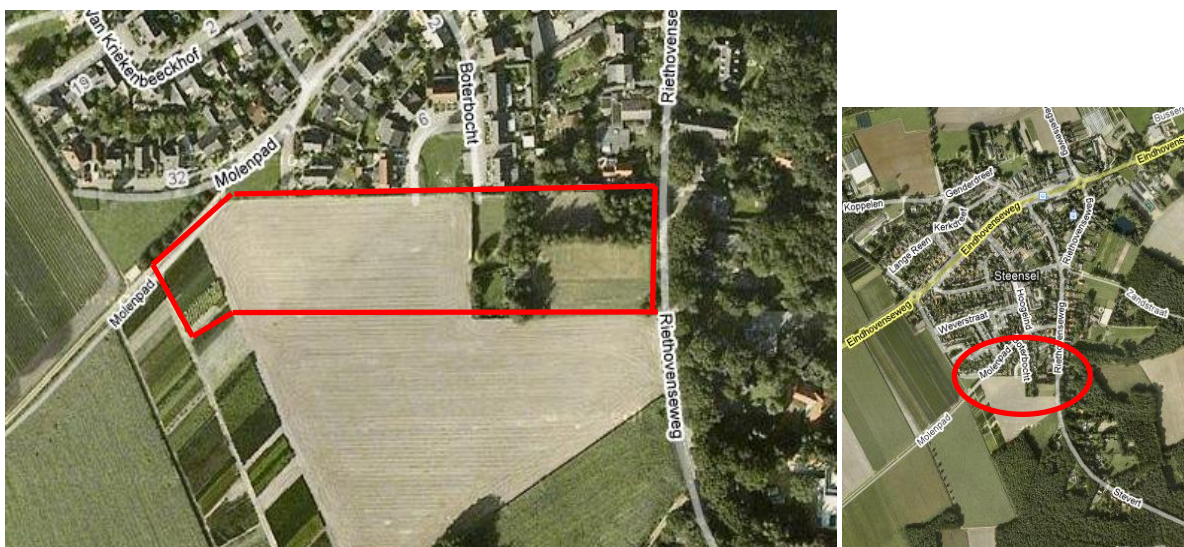
Uitgangspunt in het huidige beleid van gemeente, waterschap en provincie is dat planontwikkeling moet aansluiten bij een duurzaam integraal waterbeheer. Dit betekent dat, mede gelet op de checklist watertoets van Waterschap De Dommel (2007):

- grondwaterneutraal gebouwd moet worden;
- geen negatieve verstoring van de grondwaterstanden en -stromingen mag worden veroorzaakt om grondwateroverlast en/of verdroging op de locatie en het boven- en benedenstrooms gelegen gebied te voorkomen;
- het regenwater binnen het plangebied hergebruikt moet worden, als dit niet mogelijk is moet het water worden afgekoppeld van de riolering, bij voorkeur door infiltratie en anders door buffering of berging;
- het verhard oppervlak zoveel mogelijk beperkt wordt;
- maatregelen getroffen moeten worden ter voorkoming van grondwatervervuiling;
- het gebruik van uitloogbare materialen die in direct contact kunnen komen met hemelwater is niet toegestaan.

1.2. Beschrijving bouwplan

In het verleden is in bestemmingsplan Steensel-Zuid ruimte gelaten voor eventuele uitbreiding. Aan het gebied Boterbogten is destijds geen invulling gegeven qua woningbouw, omdat het perceel onderdeel is van een "Bolle akker"; een gebied met hoge landschappelijke waarde. Vanwege nieuwe ontwikkelingen kan het gebied nu wel ingevuld worden.

Het gebied Boterbogten wordt in het westen begrensd door het Molenpad, in het noorden door de kern Steensel, in het zuiden door akkerland en in het oosten door de Riethovenweg (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1: Ligging plangebied.

De gemeente Eersel is voornemens 32 woningen te ontwikkelen op de locatie Boterbogten. Er worden vrijstaande woningen, twee-onder-een-kap en rijtjeswoningen gebouwd. Het plangebied is ongeveer 14.600 m² groot. In het plangebied is ruimte gelaten voor groen. Zie onderstaande afbeelding voor het voorlopige bouwplan.



Afbeelding 2: Voorlopig bouwplan

Voor sommige van de grotere percelen is het mogelijk om op eigen grond wateropvang te creëren. De grootte van de totale verharding wordt geschat op de helft van het plangebied.

Uitgangspunten bij het plan zijn:

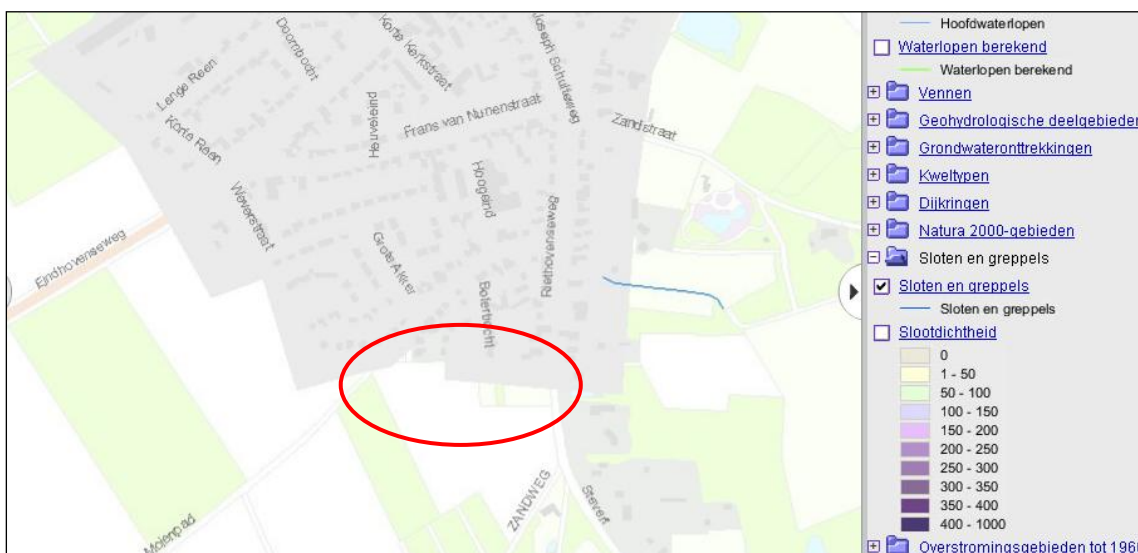
- Doorzicht vanuit het dorp naar buiten behouden;
- Doorzicht vanaf de Riethovensche weg naar bolle akker behouden;
- Nieuwe dorpsrand creëren;
- Landschappelijke waarde van de Bolle akker in acht nemen;
- Aansluiten op bestaande straten- en bebouwingsstructuur;
- Bijzondere hoek als overgang tussen dorp en landschap.

2. Huidig watersysteem

Dit hoofdstuk beschrijft het huidige watersysteem in het plangebied. Hierbij komen achtereenvolgens de volgende thema's aan de orde: oppervlaktewater, grondwater, regen- en afvalwatersysteem.

2.1. Oppervlaktewater

Het plangebied ligt tegen de kern van Steensel en wordt gekenmerkt door landbouw. Er zijn geen sloten of vijvers aanwezig. De omgeving wordt voornamelijk gekenmerkt door landbouw en bos. Er is weinig oppervlaktewater in de omgeving, de enkele sloot die er loopt worden niet aangemerkt als hoofdwaterloop in de legger van het waterschap. Ten noord-oosten van het plangebied op ongeveer 150 m afstand loopt een kleine waterloop. Verder liggen ten noord-oosten en ten zuid-oosten enkele oppervlaktewateren. (zie afbeelding 3, lichtblauw gekleurd)



Afbeelding 3: Overzicht waterlopen in plangebied (bron: wateratlas Noord-Brabant, www.brabant.nl)

2.2. Grondwater en bodem

Volgens de wateratlas van Noord-Brabant (www.atlas.brabant.nl) bedraagt de gemiddelde maaiveldhoogte ongeveer 28,0 m+NAP. Bij bodemonderzoek in 1986 en in 2008 (zie geraadpleegde documenten) is de hoogteligging in en nabij het plangebied vastgesteld op 27,0 m+NAP.

Volgens de provinciale waterkaarten ligt het plangebied in geohydrologische deelgebied II2. Afbeelding 4 geeft aan wat grofweg het profiel van deelgebied II2 is. Volgens deze opbouw is er een toplaag van 5-25 m dik grof zand en grind (formatie van Sterksel), met daaronder een laag van 10-15 m dik met zand van diverse korrelgrootte en lagen leem, klei of grind. Uit de bodemonderzoeken blijkt de bovengrond te bestaan uit zwak humeus matig fijn zand dat overgaat in grover zand en grind. Het plangebied maakt deel uit van

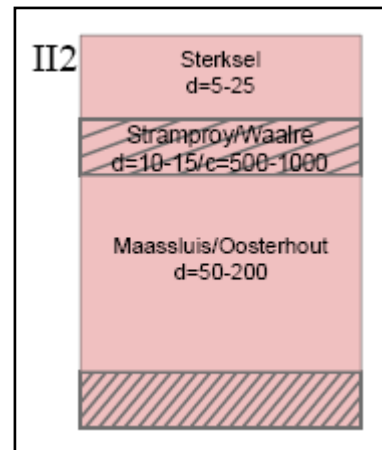
het Kempisch Plateau. Deze horst wordt begrensd door de tektonische breuk Feldbiss. Het plangebied ligt in een geologisch stijgingsgebied.

Volgens de wateratlas van Brabant is er in het plangebied in Steensel geen sprake van kwel. De locatie ligt in een infiltratiegebied. Het gebied wordt niet aangemerkt als historisch nat, ook in de omgeving is geen sprake van historisch natte gebieden.

Binnen de grenzen van het plangebied is grondwatertrap VII en VIII aanwezig. De gemiddeld laagste grondwaterstand is gelegen op een diepte van meer dan 120 cm beneden maaiveld. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is voor trap VII 80 - 140 cm beneden maaiveld.

Uit de wateratlas blijkt wel dat het plangebied nabij enkele onttrekkingspunten ligt ten behoeve van beregening. Deze onttrekkingen hebben invloed op de gemiddelde grondwaterstand. Omdat het gaat om onttrekking ten behoeve van beregening, is de onttrekking, en dus de invloed op de grondwaterstand, beperkt tot een aantal maanden per jaar. Bij de bouw van woningen dient er rekening gehouden te worden met de invloed van de onttrekking op het grondwater en wat de gevolgen zijn bij het stopzetten van de onttrekkingen.

Het plangebied kenmerkt zich door gras en landbouw van diverse gewassen. Verder ligt het plangebied niet in of in de buurt van een beschermingsgebied van een waterwingebied of natte natuurplek. In de "Verordening Waterhuishouding Noord-Brabant 2005" wordt het gebied ten oosten van het plangebied aangemerkt als beschermingsgebied voor enkele bossen verder naar het oosten. Deze bossen hebben als natuurdoeltype "multifunctioneel bos" gekregen in het kader van het Natuurgebiedsplan 2007.



Afbeelding 4: profiel hydrologisch deelgebied II2

2.3. Regen- en afvalwater

In de huidige situatie is er geen afvoer van hemel- of afvalwater naar de riolering omdat het plangebied een agrarische functie heeft. Woningen in de omgeving zijn aangesloten op het gemengde stelsel van de gemeente Eersel. In het Gemeentelijk RioleringsPlan is opgenomen dat nieuw aan te leggen riolering niet langer een gemengd stelsel mag zijn, maar dient te bestaan uit een gescheiden of een verbeterd gescheiden stelsel.

Het afvalwater van de gemeente Eersel wordt via bestaande leidingen naar de RWZI in Eindhoven getransporteerd. Bij overbelasting van het stelsel wordt het overtollige afvalwater geloosd op het oppervlaktewater. Dit gebeurt door middel van een overstort.

Volgens het Waterplan Eersel zou het plangebied geschikt zijn voor infiltratie van overtollige neerslag. In het plan wordt gesteld dat gebieden met een grondwatertrap VI of hoger als infiltratiegebied kunnen worden beschouwd. Uit de wateratlas blijkt ook dat het perceel ligt in een infiltratiegebied.

3. Toekomstig watersysteem

Zoals in hoofdstuk 1 al beschreven is, leidt de uitvoering van de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling tot een toename van het verhard oppervlak met circa 6.315 m². In dit hoofdstuk worden de gevolgen van de voorgenomen ontwikkeling op het watersysteem beschreven.

3.1. Verandering verhard oppervlak

Bij het bouwplan voor de Boterbogten wordt er van uitgegaan dat de uit te geven percelen voor circa 50 % bebouwd/verhard zullen worden. Een en ander is in onderstaande tabel inzichtelijk gemaakt.

Oppervlakken	Huidige situatie (m ²)	Toekomstige situatie (m ²)
Daken	0	4.000
Terrein verharding	0	1.415
Wegen	0	900
<i>Totaal verhard</i>	<i>0</i>	<i>6.315</i>
Onverhard	14.600	8.285
Totaal	14.600	14.600

Tabel 1

De wijziging van de hoeveelheid verhard oppervlak en het nieuwe waterbeleid hebben gevolgen voor het watersysteem. In het nieuwe watersysteem dient het afvalwater en hemelwater gescheiden verwerkt te worden. Dit betekent dat het hemelwater apart opgevangen wordt en ter plekke via de voorkeursvolgorde verwerkt wordt.

3.2. Omgang met hemelwater

De voorkeursvolgorde is als volgt:

1. Hergebruik van het hemelwater als huishoudelijk of bedrijfswater;
2. Infiltreren van het hemelwater in de bodem;
3. Bergen en vertraagd afvoeren naar oppervlaktewater;
4. Afvoeren middels riolering (middels een gescheiden stelsel).

De gemeente Eersel heeft in het waterplan opgenomen dat het infiltreren en het bergen met vertraagde afvoer naar oppervlaktewateren de voorkeur geniet. Ook waterschap de Dommel heeft deze voorkeur geuit.

Hergebruik (bijvoorbeeld voor spoelen van toiletten) wordt onder andere afgeraden om kostentechnische en gezondheidstechnische redenen. Een systeem voor in pandig hergebruik vereist een grote opslag van water in het pand. Dit vraagt een grote investering in ruimte en constructie, zonder dat gegarandeerd kan worden dat altijd voldoende water beschikbaar zal zijn. Gezondheidsrisico's worden met name gerelateerd aan bacteriegroei in de opslagtank en de kans op foutaansluitingen.

Afvoeren wordt gezien als een laatste redmiddel en wordt alleen toegepast als er geen andere optie is.

Infiltratie is afhankelijk van enkele punten. Zo dient de grondwaterstand voldoende laag te zijn zodat voldoende ruimte is in de bodem voor het hemelwater. Verder dient de bodem waterdoorlatend te zijn. Tevens is het belangrijk dat het water dat aangesloten wordt op het infiltratiesysteem relatief schoon is.

Voor locale berging is het belangrijk dat voor een periode van enkele dagen ruimte is voor een hoeveelheid water. Het water dient opgevangen te worden alvorens het door middel van wegzijging, verdamping en stroming (in sloten) het gebied verlaat.

Waterschap de Dommel en waterschap Aa en Maas hebben een toetsinstrumentarium "Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen" ontwikkeld waarmee de benodigde berging in het plangebied berekend kan worden. Het instrument is gebaseerd op het rapport "Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk". In het rapport wordt aangegeven, dat de berging bepaald dient te worden door middel van de regenduurlijn $T = 10 + 10\%$ en de natuurlijke berging (en afvoer) van de bodem. Uit het toetsinstrument komt naar voren, dat een berging nodig is van 149 m^3 voor het plangebied (zie bijlage 1).

Volgens de algemene kartering van de bodemkaart ligt het perceel in een zand gebied. Door middel van een bodemonderzoek ter plaatse is de bodemgesteldheid van het plangebied vastgesteld. Uit de onderzoeken is gebleken dat de bodem ter plaatse bestaat uit matig fijn tot grof zand en grind. Ten tijden van het onderzoek is de grondwaterstand ongeveer 4,0 m-mv. Dit is bevorderlijk voor infiltratie-doeleinden.

Gezien de waterstand en de bodemgesteldheid is infiltratie van het hemelwater goed mogelijk.

3.3. Waterkwaliteit

Het is van belang om de locale waterkwaliteit te waarborgen. Om verslechtering na uitbreiding te voorkomen, wordt geadviseerd om geen uitlogende (bouw)materialen toe passen zoals zink, lood en koper. Tevens zou het wassen van auto's in het plangebied beperkt moeten worden. Ook toepassing van chemische onkruid- en gladheidsbestrijding dient beperkt te blijven.

Het hemelwater afkomstig van de opritten, parkeerplaatsen en wegen is vaak van mindere kwaliteit dan het water afkomstig van de daken. Een bodempassage is gewenst om de eventuele verontreinigingen afkomstig van de wegen en parkeerplaatsen op te vangen. Bij plangebieden waar een lage verkeerslast is kan verontreiniging voor een deel opgevangen worden door middel van een zandvang. De gemeente Eersel heeft een voorkeur geuit om gebruik te maken van een zandvang in tegenstelling tot een bodempassage.

3.4. Conclusie en aanbeveling

Bij de realisatie van de plannen Boterbogten zoals ze er nu zijn, zal het verhard oppervlak toenemen met circa 6.315 m². Met de huidige regelgeving dient bij de toename in verhard oppervlak, opvang voor het afstromend hemelwater gecreëerd te worden. Met behulp van toetsinstrumentarium "Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen" is de opvang berekend op ongeveer 149 m³ bij een regenduurlijn van T = 10 + 10%. Bij een bui van T = 100 + 10% mag er geen overlast zijn, het water zal worden afgevoerd naar het oppervlaktewater. Dit dient in overleg met het waterschap uitgewerkt te worden.

Er is een voorkeur voor het realiseren van waterberging op eigen terrein. Bij grootschalige projecten wordt vaak een centraal systeem aangelegd. Dit voorkomt problemen door onzorgvuldig omgang en gebrek aan beheer en onderhoud. Ook hier wordt geadviseerd om een centrale voorziening aan te leggen. Gezien de doorlatendheid van de bodem en grondwaterstand in het plangebied is het mogelijk om het hemelwater te infiltreren in een open berging.

Het plangebied betreft een woonwijk met een lage verkeerslast. Het afstromende hemelwater zal slechts in beperkte mate een verminderde kwaliteit hebben.

De gemeente Eersel heeft een voorkeur geuit voor het aanleggen van een systeem wat goed te inspecteren en onderhouden is. Er wordt geadviseerd om het speelveld te midden van het plangebied verdiept aan te leggen, met geleidelijke taluds van 1:3. Het bodemoppervlak van het speelveld/berging is dan 674 m² exclusief de taluds. Wanneer het speelveld 0,40 m beneden maaiveld aangelegd wordt, is het mogelijk om bij een maximale stijghoogte van 0,30 m circa 202 m³ water te bergen. Wanneer de taluds meegeteld worden bij de berging kan er een extra 43 m³ geborgen worden. Hiermee wordt voldaan aan de eis dat een bui van T=100+10% niet tot overlast mag leiden.

Door het speelveld met flauwe taluds tot maaiveld af te werken, wordt een maximale integratie van de berging in de omgeving gerealiseerd. Er wordt een maximale stijghoogte van 0,30 m geadviseerd uit veiligheidsoverwegingen met betrekking tot kleine kinderen. Tevens wordt zo een waking van 10 cm gerealiseerd wat betekent dat ruim 70 m³ extra water opgevangen kan worden, in noodsituaties. Om een maximale stijghoogte te kunnen realiseren dient op 10 cm-mv een overstort gerealiseerd te worden. Er wordt geadviseerd om in eerste instantie over te storten op de groene buffer. Wanneer hier een sloot van 0,30 m diep en een 0,5 m breed over de hele lengte (257 m) wordt aangelegd kan hier tijdelijk 38 m³ water opgevangen worden en kan er via een buizenstelsel het water verder afgevoerd worden naar oppervlaktewater.

Gezien de doorlatendheid en een GHG van 0,80 m-mv is de berging binnen een dag weer beschikbaar. Waardoor de dubbelfunctie zo min mogelijk in het geding komt.

Onderhoud van een onderloopveld is gelijk aan onderhoud van ander openbaar groen. Met aanvullend de zorg voor het bladvrij houden van de velden. Dit is in het belang van de infiltratiecapaciteit van de velden.

Ten slotte dient in het kader van de Keur van waterschap de Dommel (2009) tijdig ontheffing aangevraagd te worden bij het waterschap voor alle waterhuishoudkundige ingrepen. Met betrekking tot het lozen van hemelwater op een watergang opgenomen in

de Keur van het waterschap is door het waterschap een vergunningsplicht ingesteld. Lozingen afkomstig van gebieden tot 2.000 m² verhard oppervlak of tot ca. 40 m³/h hebben in de overige gebieden minder relevantie voor het watersysteem en worden niet als vergunningsplichtig beschouwd. Bij de lozing van grotere hoeveelheden water is sprake van een versnelde afvoer waarbij terdege rekening moet worden gehouden met de omgeving. Om deze reden is er in deze keur voor gekozen in artikel 4.2 en 4.3 om lozingen tot en met 40 m³/h uit te zonderen van de vergunningplicht en hiervoor in de plaats algemene regels te introduceren. Hierin wordt degene die loost of afvoert in overige gebieden (onder meer) verplicht de voor die activiteit benodigde lozingswerken zodanig aan te leggen dat hierdoor het onderhoud aan de watergang niet belemmerd wordt. Volgens artikel 4.2 dienen voor plangebieden groter dan 2.000 m² aan te leggen verhard oppervlak, een vergunning aangevraagd te worden voor het afwateren naar oppervlaktewaterlichamen. In principe wordt in dit plan alleen de noodoverstort afgewaterd naar oppervlakte water. Overleg met het waterschap komt de realisatie van de plannen en noodoverstort ten goede.

Bijlage 1 HNO-toets

Toetsinstrument Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemene gegevens

Naam project: Boterbogten, Steensel-zuid
Datum: 7 mei 2010

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied:	14.600	m ²
Bestaand verhard oppervlak:	0	m ²
Nieuw verhard oppervlak:	6.315	m ²
Netto te compenseren oppervlak:	6.315	m ²
Hiervan is type 1 (volledig verhard):	6.315	m ²
Hiervan is type 2 (semi-verhard):	0	m ²
Infiltratie percentage semi-verhard oppervlak:	50	%
GHG	1,40	m-mv
Infiltratiesnelheid bodem	2,0	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	54	m
Talud voorziening (1:x)	3	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	0,2	m
Maximale peilstijging bij T = 10 jaar scenario	0,3	m
Maximale peilstijging bij T = 100 jaar scenario	0,5	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T = 10 jaar	0,33	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T = 100 jaar	0,66	l/s/ha

Resultaten*Totaal benodigde berging in projectgebied*

Berging voor infiltratie	14	m ³
Berging bij extreme neerslag T = 10 jaar	149	m ³
Berging bij extreme neerslag T = 100 jaar	242	m ³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	101	m ²
Maximale berging in normaal nat jaar	14	m ³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	2	uur
Berging bij extreme neerslag		
T = 10 jaar	24	m ³
T = 100 jaar	44	m ³

Extra berging in projectgebied

Ruimtebeslag	1.986	m ²
Berging bij T = 10 jaar	786	m ³
Berging bij T = 100 jaar	1.039	m ³
Afvoercapaciteit	4	m ³ /uur

Berging tussen de stoepranden

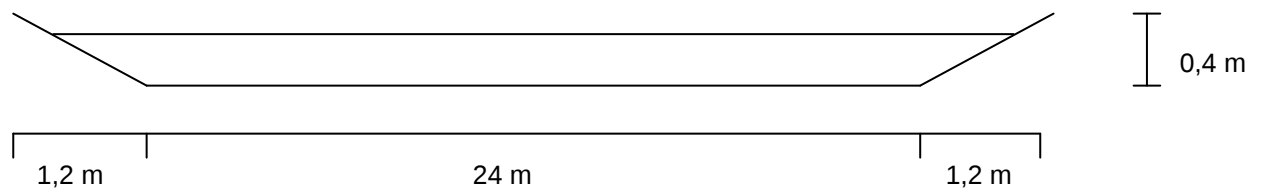
Berging bij T = 100 jaar	55	m ³
--------------------------	----	----------------

Bijlage 2 Advies locatie berging

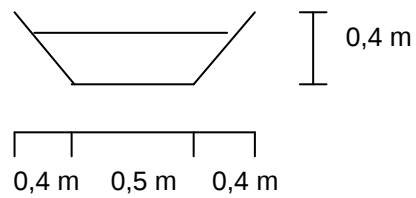


Verlaging t.b.v. berging

Dwarsdoorsnede onderloopveld



Dwarsdoorsnede sloot



Bijlage 3 Geraadpleegde bronnen

- Provincie Noord Brabant;
- Waterschap de Dommel;
- Gemeente Eersel;
- TNO, grondwaterkaart van Nederland;
- Bodemkaart van Nederland;
- Waterschap de Dommel en Waterschap Aa en Maas, 9S0081.A0, juli 2006. Ontwikkelen met duurzaam oogmerk, definitie en randvoorwaarden hydrologisch neutraal ontwikkelen.;
- Wateratlas Noord-Brabant, november 2008, <http://atlas.brabant.nl/wateratlas>;
- Milieuzaken Eindhoven, nRA056, september 1986. Onderzoek naar bodemverontreiniging Terrein Boterbogten gemeente Eersel.
- Milon bv, 284177, december 2008. Verkennend bodemonderzoek aan de Riethovenseweg te Steensel.