

Bijlage 4: uitgebreide beschrijving gebied en watersysteem

1. Kenmerken gebied

Kenmerken van het plangebied zijn van grote invloed op de af- en ontwatering van dat gebied. Deze invloed is soms zelfs doorslaggevend in die zin, dat deze kenmerken de randvoorwaarden vormen voor wat met het watersysteem wel en niet mogelijk is. Zo is de hoogteligging in combinatie met grondwaterstanden van groot belang voor de aan nieuwbouw te stellen eisen. Bodemfysische factoren bepalen onder andere de infiltratiecapaciteit, doorstroming, oppervlakkige afvoer, en eventuele bodemerosie. Onder bodemfysische factoren kunnen de geohydrologie, de bodemsamenstelling en het bodemgebruik worden verstaan. De bodemopbouw is ook van belang bij de aanleg van natuurvriendelijke oevers.

1.1. Hoogteligging

Binnen de gemeente Bladel varieert de hoogteligging van circa 32 meter boven N.A.P. in het zuiden tot circa 24 meter boven N.A.P. in het noorden. Voor de meeste beken in de gemeente Bladel geldt dat zij in een duidelijk waarneembare laagte liggen. De oude bebouwingskernen liggen op de overgang van de beekdalen naar de hoogste delen in de omgeving. Zo liggen de oude kernen van Bladel en Hapert op een hoogte van ongeveer 30 meter boven N.A.P. Het beekdal van de Grootte Beerze tussen deze twee kernen ligt zo'n 5 meter lager. De bodemhoogte van het beekdal van de Grootte Beerze verloopt vanaf de samenvoeging van de Aa of Goorloop met het Dalemstroompje op ongeveer 26 meter boven N.A.P. tot 21 meter boven N.A.P. voorbij de kern van Netersel.

1.2. Bodemsamenstelling

De bodemopbouw rond de bebouwingskernen van de gemeente bestaat hoofdzakelijk uit dikke hoge enkeerdgronden, ontstaan door de eeuwenlange ophoging van bouwgronden door met mest vermengde heideplaggen. De dorpsgemeenschappen vestigden zich voornamelijk op de flanken van dekzandruggen om optimaal gebruik te maken van verschillende vochtgradiënten. Hoger op de dekzandruggen bevonden zich droge gronden voor akkerbouw terwijl in de beekdalen gunstige omstandigheden heersten voor het verbouwen van hooi.

In de beekdalen van de Raamsloop, de Grootte en Kleine Beerze zijn lage enkeerdgronden te vinden. Ten noorden van Casteren is in het beekdal van de Grootte Beerze een 15 tot 40 centimeter dik kleidek afgezet.

In het zuidelijke deel van de gemeente liggen hoofdzakelijk podzolgronden. Deze worden doorsneden door veen- of moerige beekdalgronden in de omgeving van de Aa of Goorloop en het Dalemstroompje. Ten noorden van Netersel en Casteren komen ook podzolgronden voor. De podzolbodems ten noordwesten van Netersel zijn echter voor een groot deel vergraven.

Ten noorden van de kern Bladel komt een vrij groot gebied met gooreerdgronden voor. Op deze hooilanden of beemden op de flanken van het beekdal van de Beerze zijn humeuze bodems ontstaan door de aanvoer van humusvormend materiaal uit de beek bij overstromingen en door de toegepaste bemesting. De humeuze bovengrond is echter minder sterk ontwikkeld als bij de dikke eerdgronden.

Plaatselijk, bijvoorbeeld in het bosgebied langs de Hoogeloonse Weg of in de richting van de Landschotsche Heide, komen duinvaaggronden voor.

Over het algemeen kan geconcludeerd worden dat het merendeel van de gronden van een zodanige samenstelling is dat water goed doorgelaten wordt.

1.3. Bodemgebruik

Een andere bodemfysische factor is het bodemgebruik. Het bodemgebruik heeft grote invloed op de interceptie, de infiltratie via het maaiveld, en op de bodem- en gewasverdamming. Voor het landelijk gebied geldt dat het landgebruik binnen de gemeente Bladel voornamelijk uit landbouw op volle grond en intensieve veeteelt bestaat.

2.2. Oppervlaktewater

2.2.1. Waterhuishouding

Beken

De belangrijkste oppervlaktewateren in de gemeente Bladel zijn de volgende beken: de Kleine Beerze, de Grootte Beerze, de Raamsloop, de Aa of Goorloop, het Dalemstroompje, het Wagenbroeksloopje, en de waterloop bij Netersel. Voor de genoemde beken geldt, met uitzondering van de waterloop bij Netersel en delen van de bovenlopen van de Aa/Goorloop en het Dalemstroompje, dat zij in een duidelijk waarneembare laagte liggen. Alle beken en beekdalen bezitten grote potenties voor natuurontwikkeling en de versterking van de landschappelijke kwaliteit. Ze zijn belangrijke pijlers in de ontwikkeling van ecologische verbindingzones, zodat uitwisseling mogelijk is tussen de populaties in de vele natuurgebieden rondom Bladel. Met name in het beekdal van de Grootte Beerze in het noorden van de gemeente, maar ook voor delen van het dal van de Kleine Beerze bij Hoogeloon en de Raamsloop tegen de gemeentegrens met Reusel geldt dat bijzondere natuurwaarden aanwezig zijn.

Op basis van de provinciale waterhuishoudingskaart zijn functies aan de waterlopen toebedeeld. In het geval van de Grootte Beerze, Raamsloop, Aa of Goorloop en Dalemstroompje zijn de gronden direct langs de beek en soms zelfs bredere delen van het beekdal aangemerkt als te ontwikkelen reservaat- of natuurontwikkelingsgebied. De deelfunctie van het water is dan waternatuur en tevens water voor landnatuur. De Grootte Beerze heeft ook nog de deelfunctie viswater meegekregen. De overige waterlopen liggen vaak in gebied dat de functie heeft water voor de Agrarische Hoofdstructuur de functie is hier ook op afgestemd.

Waterhuishouding Kern Bladel

De belangrijkste watergangen in en om de kern van Bladel zijn de Raamsloop die over het bedrijfsterrein de Sleutel loopt, de watergang ten noorden van Veiligoord en de watergang ten zuiden-oosten van de Rondweg. Verder bevinden zich langs het industrieterrein de Sleutel nog een aantal watergangen die voor de afwatering zorgen, een aantal landbouwsloten langs de Lange Trekken en bermsloten langs Zwartakkers. In het woongebied bevindt zich verder geen open water op een tweetal vijvers in de wijk de Biezen na.

De 10 overstorten van het rioolstelsel in de kern Bladel lozen voornamelijk in de Raamsloop, in de watergang ten noorden van Veilig Oord en halverwege de watergang ten zuiden van de Rondweg. Al deze watergangen zijn in beheer bij het waterschap.

De Raamsloop is een van de laaglandbeken en heeft een ecologische functie. Bij het industrieterrein 'De Sleutel' is een retentievoorziening aangebracht om overtollig regenwater te bergen.

De watergang bij Veilig Oord bevat een viertal stuwen, en voert het overstortwater af richting de Grootte Beerze. Het streefpeil dat gehanteerd wordt varieert van 27,35 m + N.A.P. bij de eerste stuw tot een over het jaar gemiddeld streefpeil van 24,15 m + N.A.P. bij de laatste stuw. Het bovenstroomse gedeelte kan droogvallen.

De watergang bij de Rondweg wordt geregeld met een stuw en voert zijn water ook richting de Grootte Beerze af. Het streefpeil dat met deze stuw wordt gehanteerd is 24,80 m + N.A.P.

Belangrijk kenmerk van de overige watergangen is dat ze rondom de kern liggen op de overgang van het landelijke en het stedelijke gebied. De vormgeving bestaat meestal uit een 1,5 meter diepe greppel, de waterstanden fluctueren zeer.

Droogvallen komt daarbij regelmatig voor.

Waterhuishouding kern Hapert

Door het stedelijk gebied van de woonkern Hapert loopt het Wagenbroeksloopje. Voor een groot deel is deze waterloop overkluisd. Op deze watergang lozen in directe vorm een viertal overstorten. Het Wagenbroeksloopje is buiten het stedelijk gebied gestuwd en valt onder het beheer van het waterschap.

Voor het overige liggen de meeste watergangen op de overgang van het stedelijk naar het agrarische gebied. Een groot deel van deze watergangen is in schouw bij het waterschap. Daarnaast liggen langs de grote uitgaande wegen bermsloten die de ontwatering verzorgen. Twee van deze watergangen, de zuidelijke bermsloot langs de Vliegert en die langs de Provinciale weg in het westen van de woonkern ontvangen overstortwater en transporteren dat direct naar de Grote Beerze.

Achter het oude gemeentehuis bevindt zich in het stadspark een grote vijver, welke met een overstortleiding is verbonden aan de retentievoorziening bij de Burgemeester van Woensel dreef.

Het aan te leggen verbeterd gescheiden rioolstelsel van industrieterrein Hapert zal in de toekomst overstorten over op 2 watergangen, te weten een sloot langs de provinciale weg en de sloot langs de Metaalweg/Handelsweg. Deze sloten monden respectievelijk uit in het Wagenbroeksloopje en in de Langrijt.

De watergang langs de provinciale weg dient nu ook al voor het bufferen en transporteren van overgestort hemelwater. In de praktijk dient de sloot ook voor de af- en ontwatering van de provinciale weg. Met de aanleg van een bergingsvijver en een stuw kunnen de hydraulische als ook het bergingsproblemen worden opgelost. Voor een goede waterbeheersing is een stuw voorzien die een drempelhoogte heeft van 29,00 m + N.A.P.. Een zelfde stuw is voorzien in de sloot langs de Metaal/Handelsweg.

Advisering over het definitief ontwerp is nog in handen van Ingenieursbureau 'Oranjewoud'.

Het overstortwater van de lintbebouwing van Dalem wordt via een watergang van het waterschap afgevoerd naar het Dalemsstroompje. Het water dat op de wegen Schouwberg en Dalem valt stroomt via bermsloten weg.

De lintbebouwing van Landrop raakt haar overstort water kwijt via een watergang van het waterschap die dit water naar de Kleine Beerze afvoert. De bermsloten en watergangen in het agrarische gebied zorgen voor verdere ontwatering.

Waterhuishouding Hoogeloon

Om de kern van Hoogeloon zijn aan de noord- en zuidzijde een tweetal hoofdwatergangen aanwezig. Deze stromen door het agrarische gebied en komen tot "de achterkant" van het stedelijke gebied. De 2 overstorten van Hoogeloon lozen indirect op deze twee watergangen. Het beheer is in handen van het waterschap. Bij de kruising van de Hoofdstraat is van de zuidelijke watergang een gedeelte overkluisd.

Waterhuishouding Casteren

Het zuidelijke deel van Casteren ontwatert via een watergang gelegen langs het fietspad van de Laaibeemden richting de Gagelvelden die ten zuiden van de bebouwing loopt tot aan de Wagenbroeken. Op deze watergang komt een korte watergang uit die op de kopse kant het afvalwater van de overstort bij Kerkeneind ontvangt. Het water van deze watergangen komt uiteindelijk terecht in het Wagenbroeksloopje. De overstort aan het Hoogeind loost op de kopse kant van een kleine watergang van het waterschap. Deze transporteert het overstortwater over een grote afstand naar de Grote Beerze.

Waterhuishouding Netersel

Ten westen van Netersel stroomt een kleine waterloop die het stedelijk gebied kruist ten zuiden van de camping de Couwenberg. Aldaar zijn een aantal puindammen aangebracht om het water op te stuwen. Naast een aantal bermsloten langs de Ruttestraat ontbreekt het in de woonkern aan oppervlaktewater.

Tot aan de rand van het stedelijk gebied komen een viertal watergangen die in beheer zijn bij het waterschap. De noordelijke watergang die ten zuiden van de bebouwing langs de Fons van der Heijdenstraat loopt, krijgt via een bergbezinkleiding het overstortwater van het Carolus Simplexplein. Uiteindelijk komt dit op indirecte wijze in de Grote Beerze.

2.2.2. Waterkwaliteit

Streefwaardes voor de waterkwaliteit zijn afhankelijk van de functie die aan wateren zijn toegekend. Aan veel waterlopen in de gemeente Bladel is een ecologische functie toegekend. Deze ecologische functie is gericht op het verkrijgen en handhaven van een gezonde leefmilieu. Hierbij wordt onder meer gestreefd naar biologisch gezond water met een gevarieerde flora en fauna. Verder wordt gestreefd naar water dat voldoet aan de normen volgens de minimumkwaliteit van het Maximaal Toelaatbare Risico (MTR) en een ecologische waterkwaliteitsklasse van IIIB of beter. Vaststelling van de nieuw normen heeft plaats gevonden in de vierde nota waterhuishouding. Hieronder volgen een aantal streefwaarden uit het Waterbeheersplan:

- Het water mag niet zichtbaar of ruikbaar verontreinigd zijn.
- Een maximale temperatuur onder de 25 C
- Een minimaal zuurstofgehalte boven de 3 mg/l
- Een doorzicht van groter dan 40 cm over het zomerhalfjaar (april t/m september)
- Een totaal-fosforgehalte van 0,15 mg P/l over het zomerhalfjaar
- Een totaal-stikstofgehalte van 2,2 mg N/l over het zomerhalfjaar
- Een chlorofyl-a gehalte van 100 mg/m³ over het zomerhalfjaar
- Een 75-percentiel-waarde voor het biochemisch zuurstofverbruik (BZV) van kleiner dan 9 mg/l

Waterkwaliteitsgegevens van het waterschap

Waterkwaliteitsbeheer in het plangebied is het Waterschap de Dommel. In het stedelijk gebied zijn geen monsterpunten aanwezig. Alleen in de Groote Beerze tussen het stedelijk gebied van Bladel en Hapert en bij de uitmonding van het Wagenbroeksloopje in de Groote Beerze bevinden zich een tweetal waterkwaliteits meetpunten. Daarnaast zijn in het kader van een watersysteemanalyse ook metingen gedaan aan het oppervlakte en grondwater door TNO (Stuurman, 1998).

Belangrijkste conclusie hebben alleen betrekking op de grote waterlopen.

Het water van de Groote Beerze voldoet niet aan de MTR-waarden. Dit wordt grotendeels veroorzaakt doordat in de zomer de beek voor 50% gevoed wordt door effluent van de zuiveringsinstallatie Hapert, terwijl in de winter daar nog drainagewater van de landbouw bijkomt. Dit landbouwwater bevat hoge sulfaat- en ijzergehalten wat samenhangt met het mestoverschot in de omgeving.

Een andere belangrijke factor voor de waterkwaliteit vormen de rioolwateroverstorten. Deze lozingen hebben een zeer nadelig effect op de waterkwaliteit en gaan vaak gepaard met tijdelijke zuurstofloosheid.

Deze drie invloeden samen doen zich stroomafwaarts nog duidelijk gelden in de Groote Beerze. Dit leidt ondermeer tot verhoging in fosfaat en stikstofgehaltenes terwijl ook de zuurgraad duidelijk verhoogd wordt. Bovenstreams van de RWZI is de zuurgraad van nature laag (pH 4 en het totaalfosfaatgehalte een factor tien lager. In droge zomers blijft de Groote Beerze altijd afvoer houden al is de stroomsnelheid van het water klein. De beekbedding wordt gekenmerkt door grof zand, kiezel, leem en ijzerroerbanken. Achter de RWZI is de beekbedding echter vrij ernstig verslibd.

De waterkwaliteit in de Goorloop en het Dalemstroompje is weliswaar in de zomer veel beter dan die in de winter maar nog altijd fosfaatrijk.

De kwaliteit in de Goorloop wordt in de natte winterperiode door de bovenstreams liggende landbouwgronden negatief beïnvloedt. De Goorloop valt in de zomer niet droog en heeft enigszins een stroming. De Goorloop is de enige plek waar voeding vanuit de diepe kwel plaatsvindt.

Verondersteld wordt dat door het ontbreken van overstortlozingen de zuurstofhuishouding goed is en het ontbreekt aan toxische stoffen, al ontbreken directe meetgegevens hierover.

Het Dalemstroompje valt zomers langdurig droog. Gezien het kleine debiet van het Dalemstroompje kan worden verwacht dat de effecten van de overstort die op kleine afstand ligt toch vrij groot zijn. De overstort beïnvloedt echter maar een klein deel van het Dalemstroompje. De bedding van de beek varieert van gegraven tot natuurlijk.

De gemeente Bladel kent een vrijvervalrioolstelsel met een totale lengte van ruim 125 km. Daarvan is bijna 117 km vrijvervalriolering, met in totaal ca 2.400 putten. Het grootste deel van het vrijvervalrioolstelsel is gemengd stelsel (80%); circa 18% van het stelsel is gescheiden.

Type stelsel	Lengte	
	[m]	[%]
Vrijvervalleiding		
- <i>Gemengd stelsel</i>	93.533	62,8
- <i>Gescheiden stelsel vuilwater</i>	1.985	1,3
- <i>Gescheiden stelsel regenwater</i>	2.190	1,5
- <i>Verbeterd gescheiden stelsel vuilwater</i>	8.838	5,9
- <i>Verbeterd gescheiden stelsel regenwater</i>	7.413	5,0
- <i>Overig</i>	2.713	1,8
Persleiding	32.309	21,7
Totaal	148.953	100,0

Naast het vrijvervalstelsel kent de gemeente ook nog een persleidingstelsel met een totale lengte van ruim 32 km. Dit areaal is als volgt verdeeld over de kernen:

-	Bladel	12.794 m
-	Casteren	2.535 m
-	Dalem	1.080 m
-	Hapert	3.140 m
-	Hoogeloon	6.845 m
-	Netersel	<u>5.915 m</u>
	Totaal	32.309 m

Op het grondgebied van de gemeente Bladel zijn circa 159 percelen niet aangesloten op de riolering. Hiervan liggen 19 percelen binnen 40 m van bestaande riolering. Gestreefd wordt de percelen, waarbij de milieu-effecten in gunstige relatie staan tot de kosten, zo snel mogelijk, maar in ieder geval vóór 2005 (termijn Lozingsbesluiten) aan te sluiten.

In het kader van de uitbreidingsplannen en incidentele nieuwbouw zal in de nabije toekomst nieuwe bebouwing worden gerealiseerd. De betreffende lokaties zijn reeds eerder aangegeven. In principe wordt nu bij uitbreiding gekozen voor de aanleg van verbeterd gescheiden stelsels. Een van de mogelijkheden voor een alternatieve oplossing is het vasthouden van water in het eigen gebied door afkoppelen van verhard oppervlak, zodanig dat het regenwater niet meer via het rioolstelsel afgevoerd wordt naar de RWZI. Geohydrologisch onderzoek zal dan voorafgaand nodig zijn.

Rioolwaterzuivering

Het waterschap 'De Dommel' heeft in de zestiger jaren een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) gebouwd aan de Casterdijk tussen de kernen Hapert en Casteren ten behoeve van reiniging van het rioolwater van De Zaligheden, waaronder de gemeente Bladel valt. Al het afvalwater dat in de gemeente Bladel wordt geproduceerd wordt afgevoerd naar deze rioolwaterzuivering. Na reiniging wordt het effluent geloosd op de Grootte Beerze.

De huidige RWZI Hapert heeft een biologische ontwerpcapaciteit van 45.000 i.e. à 54 g BZV/d en een hydraulische ontwerpcapaciteit van 1.600 m³/h. De installatie wordt echter begrensd op 1.100 m³/h. De gemiddelde biologische belasting bedraagt momenteel circa 62.000 i.e. à 136 g TZV/d. De huidige afvalwaterzuivering heeft daarmee echter een veel te kleine capaciteit. Het waterschap investeert daarom de komende jaren ruim 25 miljoen gulden om de inrichting en aanvoerstelsels bij Hapert te verbeteren. Voor een deel zijn deze maatregelen reeds uitgevoerd. Pas in 2001 zal de capaciteit van de installatie echter voldoende zijn om aan de geprognosticeerde hoeveelheden van 2010 te kunnen verwerken.

Momenteel kan meer dan de helft van het in het rioolwater aanwezige fosfaat en stikstof worden verwijderd met behulp van de RWZI. De bedoeling is om het fosfaat- en stikstofgehalte in het effluent terug te dringen tot minder dan 1 mg/l. Samen met

andere maatregelen en reductie van bronnen kan daarmee op termijn de waterkwaliteitsdoelstelling voor oppervlaktewater worden bereikt. Een nadere beschrijving van de RWZI is ook in bijlage 6 opgenomen.

Overstorten

Vanuit het bebouwde gebied takken diverse waterlopen aan op de beken met een ecologische functie. Op deze waterlopen in het bebouwde gebied lozen vaak de overstorten van de riolering met alle kwalijke gevolgen van dien. Gelet op de functie 'waternatuur' van de Grootte Beerze, het Dalemstroompje (deels) en de Kleine Beerze, zijn vaak aanvullende maatregelen noodzakelijk ter beperking van de vuiluitworp van het rioolstelsel.

In de gemeente Bladel vindt lozing, van rioolwater vanuit de overstorten plaats op de volgende watergangen:

- Wagenbroeks Loopje (Hapert)
- Grootte Beerze (Bladel, Hapert en Casteren)
- Dalemstroompje (Hapert)
- Kleine Beerze (Hoogeloon)
- Raamsloop (Bladel)

Voor een overzicht van de gegevens van de overstorten, hun locatie en het ontvangende water wordt verwezen naar de bijlage 5 en 6.

Om aan de basisinspanning te voldoen dient de gemeente Bladel nog een aantal bergbezinkbassins aan te leggen. Deze aanleg staat voor de komende 4 jaar gepland. Aan de Raamsloop, Grootte Beerze, Het Dalemstroompje (gedeeltelijk) en de Kleine Beerze is de specifieke ecologische waarde toegekend. Indien direct, of indirect binnen een straal van één kilometer op deze watergangen wordt overgestort, dient een aanvullende open berging van 14 mm te worden gerealiseerd. De aanleg van deze groene berging zal voor Hapert in het jaar 2001 plaatsvinden, de kernen Hoogeloon en Casteren staan voor 2003 in de planning. Voor de overige overstortlocaties geldt dat, indien de 'Maximaal Toelaatbaar Risico-waarden' **niet** worden gehaald een aanvullende open berging van maximaal 8 mm de referentie-eis is.

Verhard oppervlak

Het bodemgebruik in de stad bestaat voor een groot deel uit verhard oppervlak. Al het verzamelde afval- en hemelwater wordt door een aantal grote rioolgemalen van het waterschap de Dommel naar de communale rioolwaterzuivering verpompt.