

Waterdeel voor de MER

N329, Oss

projectnr. 159457
revisie 01
januari 2008

Opdrachtgever

Gemeente Oss	Provincie Noord-Brabant
Dienst Stadsbeleid	Postbus 90151
Afd. Ruimtelijke Ontwikkeling	5200 MC 's-HERTOGENBOSCH
Postbus 5	
5340 BA OSS	

datum vrijgave
8 januari 2008

beschrijving revisie 01
Waterdeel voor de MER

goedkeuring

1/0
CH
S. Sebel

vrijgave

1/0
CH
C. Helmes

Inhoud

1	Referentiesituatie	2
1.1	Ligging en gebruik	2
1.2	Bodem	2
1.3	Grondwater	4
1.4	Oppervlaktewater	6
1.5	Hemelwaterafvoer	6
2	Beleid	7
3	Randvoorwaarden waterbeheerders	8
3.1	Waterschap Aa en Maas	8
3.2	Gemeente Oss	9
4	Voorgenomen ontwikkeling	10
4.1	Inleiding	10
4.2	Wateraspecten	10
5	Conclusies en aanbevelingen	12
5.1	Conclusies	12
5.2	Aanbevelingen	12
Bronnen	13	

1 Referentiesituatie

1.1 Ligging en gebruik

De N329 loopt vanaf de rijksweg A50 (knooppunt Paalgraven) tot aan Druten en vormt een belangrijke verbinding in het locale hoofdwegennet. Het plangebied vormt het traject Paalgraven- kruising de Maas. Het traject heeft een lengte van circa 8 km. Aan de oostzijde van de weg ligt het plaatsje Berghem en aan de westzijde ligt Oss. Het maaiveld ligt op circa NAP +6,5 m.



Figuur 1.1 Ligging plangebied N329, Oss

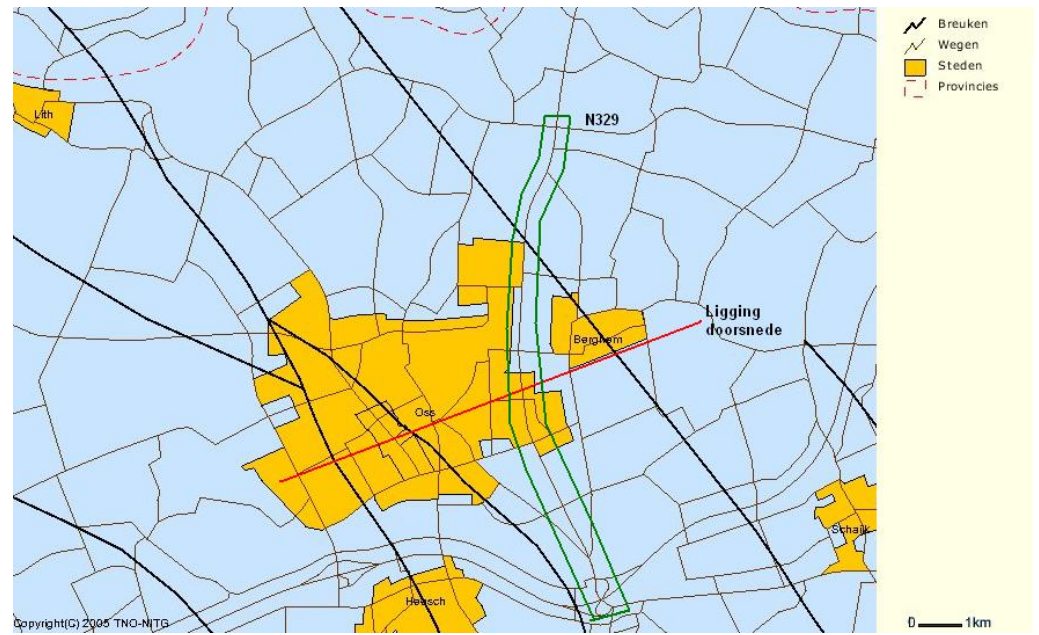
1.2 Bodem

Bodemopbouw en geohydrologie

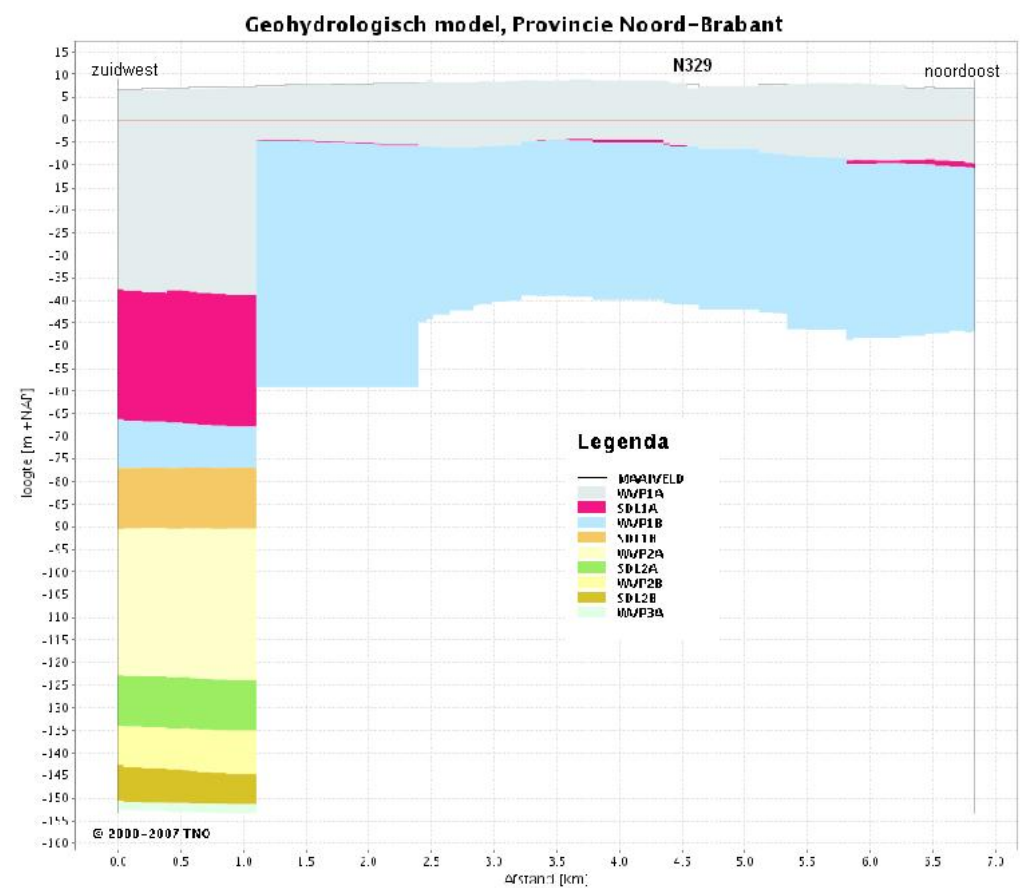
In DINO_Loket van TNO zijn meerdere boringen in de omgeving van het gebied gevonden. De aangetroffen boringen laten zien dat in het zuidelijke gedeelte van het plangebied (nabij knooppunt Paalgraven) de bodem voornamelijk is opgebouwd uit matig fijn tot matig grof zand. Boringen die worden aangetroffen in het noordelijke gedeelte van het plangebied (nabij de Maas) maken inzichtelijk dat de eerste meter voornamelijk bestaat uit klei. Hieronder wordt - tot op de diepte van de boring (25 m) - matig fijn tot matig grof zand aangetroffen.

Aangezien het plangebied op de overgang van de Peelhorst naar het stroomdal van de Maas is gelegen, spreekt het voor zich dat een geleidelijke overgang plaatsvindt in de ondergrond. De deklaag met klei 'ontstaat' daarbij ten noorden van Oss.

Het plangebied ligt eveneens op de overgang van de Peelhorst naar de Centrale Slenk. De breuken die de Peelhorst scheiden van de Centrale Slenk, lopen globaal noordwestelijk. Uit gegevens van DINO_Loket blijkt dat de breuken buiten het plangebied liggen (figuur 1.2). Tevens is de werking van de breuken vooral in de diepere pakketten aanwezig (figuur 1.3). Hierdoor zijn de breuken voor deze studie niet van belang.



Figuur 1.2: Ligging breuken, dwarsdoorsnede en plangebied



Figuur 1.3: Dwarsdoorsnede

De geohydrologische opbouw van het plangebied kenmerkt zich door een tweedeling in de ondergrondse opbouw. In algemene zin is de bodem opgebouwd uit een goeddoorlatende ondergrond. In het zuidelijke deel van het plangebied en ter hoogte van Oss geldt dat er nagenoeg geen deklaag aanwezig is. De ondergrond wordt gevormd door een 1^e watervoerend pakket A en B, welke nagenoeg niet van elkaar gescheiden zijn. Lokaal komt hier en daar een haast niet noemenswaardige, scheidende laag voor. Ten noorden van Oss (de noordrand van het plangebied) tot aan de Maas wordt het 1^e watervoerende pakket nadrukkelijk van elkaar gescheiden in een A en B. De 1^e scheidende laag heeft hier, op een diepte van 30 m, lokaal een dikte tot circa 5 m. Het 1^e watervoerende pakket wordt verder vanaf het noorden van Oss tot aan de Maas in oplopende dikte afgedekt door een deklaag met een dikte 4 m. In onderstaande tabel is de geohydrologische opbouw samengevat weergegeven.

Tabel 1.1 Geohydrologische schematisatie plangebied

Globale diepte (m-mv)	Geohydrologische eenheid (Oss - ten zuiden van Oss)	Globale diepte (m-mv)	Geohydrologische eenheid (ten noorden van Oss)	Lithostratische eenheid	Lithologische samenstelling
		0 - 4	Deklaag	Deklaag (Antropogeen + Holocene)	Klei
0 - 15	1 ^e Watervoerende pakket (A)	4 - 30	1 ^e Watervoerende pakket (A)	Formatie van Boxtel en Formatie van Kreftenheye	Zand
		30 - 35	1 ^e Scheidende laag	Formatie van Oosterhout	Klei
15 - > 50	1 ^e Watervoerende pakket (B)	35 - > 50	1 ^e Watervoerende pakket (B)	Formatie van Breda	Zand

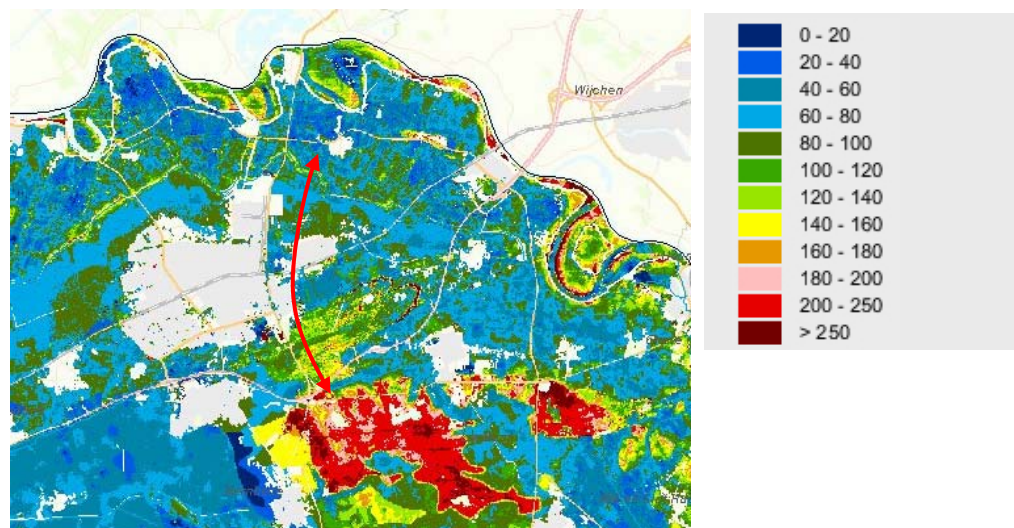
Bodemkaart van Nederland

Op de bodemkaart van Nederland zijn verschillende grondtypen voor het plangebied beschreven. Het noordelijk deel bestaat hier voornamelijk uit Rivierkleigronden welke zijn opgebouwd uit zware klei tot lichte zavel. Het midden deel bestaat voornamelijk uit kalkloze zandgronden welke zijn opgebouwd uit leemarm tot zwak lemig fijn zand. Ten slotte bestaat het zuidelijk deel uit Dikke eergronden welke zijn opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. Er is een duidelijke gradiënt van de bodemsamenstelling terug te vinden in zuidelijke richt (van de rivier de Maas af).

1.3 Grondwater

Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG)

De Wateratlas van de Provincie Noord-Brabant geeft op een zeer gedetailleerd niveau een gevarieerd beeld ten aanzien van de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG). Ten zuiden van Oss - tussen Oss en knooppunt Paalgraven - komt een GHG voor tussen de 80 en 140 cm -mv. Ten westen van de N329 (Vorstengrafdonk) is de GHG beduidend hoger, te weten 40 tot 80 cm -mv. Richting het noorden verplaatsend kent het gebied een GHG die ligt tussen de 40 en 80 cm -mv. Lokaal komen daarbij uitschieters naar boven of beneden voor. In onderstaande figuur wordt dit duidelijk.

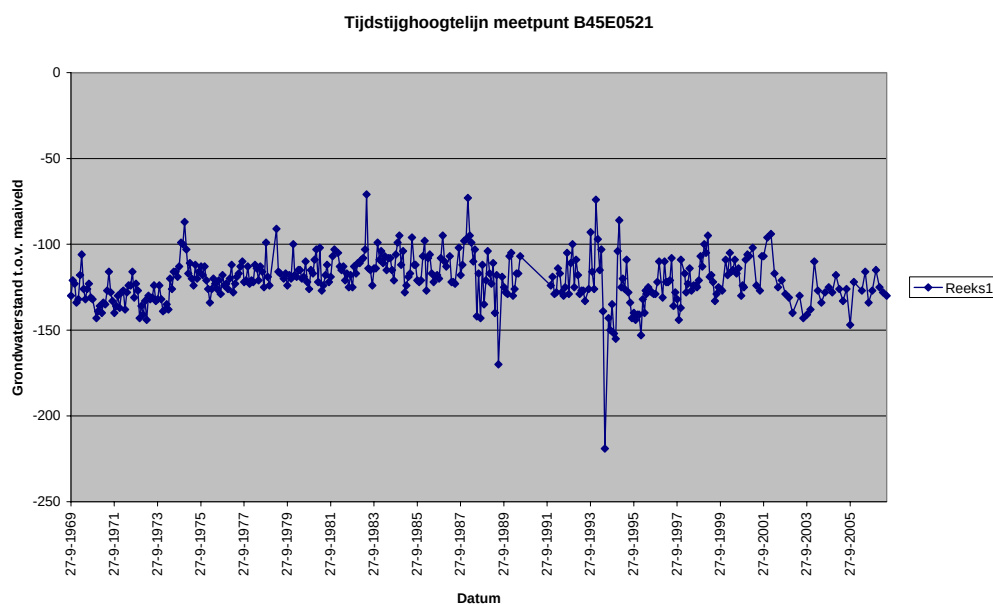


Figuur 1.4 Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) in onderzoeksgebied

Grondwaterstanden

Naast de Wateratlas van de Provincie Noord-Brabant beschikt het DINOLoket van NITG-TNO over peilbuisgegevens. In het plangebied zijn diverse peilbuislocaties aangetroffen. De grondwaterstanden in het poldergebied ten noorden van Oss fluctueren gemiddeld tussen de 60 en 120 cm -mv, een enkele uitschieter daargelaten. dit beeld komt goed overeen met de genoemde GHG uit de Wateratlas.

In de omgeving van Oss - tussen Oss en Berghem - blijkt de grondwaterstand te schommelen tussen 80 en 150 cm -mv. De grondwaterstanden ten zuiden van Oss - ter hoogte van knooppunt Paalgraven laten een variatie zien van die ligt tussen de 50 en 250 cm - mv. Ook voor deze locaties geldt dat de GHG overeenkomt met het getoonde beeld uit de meetreeksen.



Figuur 1.5 Verloop grondwaterstand

Grondwaterstroming

Wanneer de drie grondwatermeetpunten met elkaar vergeleken worden, wordt duidelijk dat de stromingsrichting van het grondwater vanaf de Peelhorst naar het de Maas is gericht (noordelijk). Bestudering van andere meetpunten in DINOLoket laten zien dat in meer westelijk richting de stromingsrichting naar het noordwesten buigt. De invloed van de Peelhorst speelt hier geen rol meer. Opmerkelijk valt bovendien op dat het verhang van de grondwaterstroming sterk afneemt ter hoogte van Oss. Hier gaat het projectgebied over van een vrij afwaterend gebied naar een poldergebied.

Autonome ontwikkeling

Na realisatie van het knooppunt Paalgraven is er meer sprake van hoge waterstanden (grondwater, waterstanden in sloten) geconstateerd. Provincie Noord-Brabant ervaart/ziet de hoge waterstanden als overlast voor zichzelf en Rijkswaterstaat omdat de fundering hierdoor kan verweken.

Op Paalgraven en omstreken is historisch sprake van hogere grondwaterstanden. Het knooppunt van snelwegen ligt vervolgens ook op een knooppunt van afstroomgebieden (Hoefgraaf, Munsche Wetering en Kleine Wetering).

Kwel

Uit de Wateratlas blijkt tevens dat het gebied ten noorden van Oss onder invloed staat van kwel. Grote delen worden zelfs getypeerd als gebied waar sterke kwel voorkomt. De kwel is verder niet gekwantificeerd. Ook het DINOLoket geeft hier verder geen uitsluitel over in de vorm van peilbuizen met meetreeksen.

Naast de kwelindicatie is verder voor een deel van dit gebied - ten westen van de N329 - aangegeven dat kwel tot in het maaiveld redelijkerwijs te verwachten.

1.4 Oppervlaktewater

De N329 wordt door diverse waterlopen gekruist door middel van duikers onder de weg. De belangrijkste watergang hierbij is de Hertogswetering, de hoofdwatergang in dit gebied is. De Hertogswetering is een watergang die onder vrij verval afwatert, waarbij het peilbeheer door middel van een stuw wordt gevoerd. De Hertogswetering is reeds ingericht als ecologische verbindingszone. Parallel aan de N329 lopen bermsloten die het huidige wegwater, na passage via een bodemfilter afvoeren naar primaire waterlopen.

1.5 Hemelwaterafvoer

In de huidige situatie stroomt het hemelwater van de weg (wegwater) af naar de berm, waarna dit doormiddel van een bodemfilter infiltreert in de bodem.

2 Beleid

Europees- en rijksbeleid water

In het jaar 2000 is de nieuwe Europese 'Kaderrichtlijn water' in werking getreden. De richtlijn is in verschillende stukken beschreven. Het doel van deze richtlijn is de vaststelling van een kader voor de bescherming van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwater en grondwater in de Europese Gemeenschap.

In de 'Vierde Nota Waterhuishouding' (NW4), vastgesteld in december 1998, is het rijksbeleid inzake de waterhuishouding geformuleerd. De hoofddoelstelling hiervan luidt: "Het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het in stand houden en versterken van gezonde, veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd."

Directe aanleiding voor het kabinetsstandpunt 'Anders omgaan met water, waterbeleid in de 21e eeuw (WB21), is de zorg over het toenemende hoogwater in de rivieren, wateroverlast en de versnelde stijging van de zeespiegel. Het kabinet is van mening dat er een aanscherping in het denken over water dient plaats te vinden. Nadrukkelijker zal rekening moeten worden gehouden met de (ruimtelijke) eisen die het water aan de inrichting van Nederland stelt.

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is afgesproken dat water een medesturend aspect is binnen de ruimtelijke ordening en dat het watersysteem 'op orde' moet worden gebracht. Dit betekent dat het watersysteem robuust en veerkrachtig moet zijn en moet voldoen aan de normen voor wateroverlast, nu en in de toekomst.

Voor gemeenten en waterschappen geldt dat voor de eerste helft van 2006 het gemeentelijk waterplan (incl. de basisinspanning riolering, mogelijke optimalisaties en de grondwaterproblematiek) opgesteld moet zijn. Hierbij dienen de partijen rekening te houden met de ruimteclaims voortvloeiend uit de toepassing van de (werk)normen. De watertoets vormt hierbij een waarborg voor de inbreng van water in de ruimtelijke ordening.

In de Nota Ruimte zijn de ruimtelijke consequenties van het waterbeleid, zoals beschreven in de NW4, meegenomen. Water en ruimtelijke ordening worden in deze nota nadrukkelijk aan elkaar gekoppeld.

De basisprincipes van bovengenoemd beleid zijn: meer ruimte voor water en het voorkomen van afwenteling van de waterproblematiek in ruimte of tijd. Dit is in WB21 geconcludeerd in de twee drietrapsstrategieën voor: Waterkwantiteit (vasthouden, bergen, afvoeren) en Waterkwaliteit (schoonhouden, schoon en vuil scheiden, zuiveren).

De Watertoets

Onderdeel van het rijksbeleid is de invoering van de watertoets. De watertoets dient te worden toegepast op nieuwe ruimtelijke plannen, zoals bestemmingsplannen, structuurplannen en ook ruimtelijke onderbouwingen. Als een gemeente een ruimtelijk plan wil opstellen, stelt zij de waterbeheerder op de hoogte van dit voornemen. De waterbeheerders stellen dan een zogenaamd wateradvies op. Het ruimtelijk plan geeft in de waterparagraaf aan hoe is omgegaan met dit wateradvies. Bij de goedkeuring door de Provincie weegt de Provincie integraal af of de gemaakte keuzen in lijn zijn met het provinciaal beleid.

3 Randvoorwaarden waterbeheerders

3.1 Waterschap Aa en Maas

Ten aanzien van ruimtelijke ontwikkelingen worden door waterschap Aa en Maas eisen en randvoorwaarden gesteld aan de manier waarop wordt omgegaan met water. Om deze randvoorwaarden in beeld te brengen heeft telefonisch overleg plaatsgevonden met twee medewerkers van het waterschap ten aanzien van zowel de beleidsmatige als praktische invalshoek.

Met betrekking tot de ontwikkeling (N329) worden onderstaande aspecten als aandachtspunt genoemd;

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

Hydrologisch neutraal ontwikkelen houdt in dat de ontwikkeling geen hydrologische achteruitgang ten opzichte van de referentiesituatie tot gevolg heeft. Er mogen geen hydrologische knelpunten worden gecreëerd voor de te handhaven en de vastgelegde toekomstige landgebruikfuncties in het plangebied en het beïnvloedingsgebied [Bron: waterschap Aa en Maas, definitie en randvoorwaarden hydrologische neutraal bouwen].

Afvoer van wegwater

Ten aanzien van de afvoer van wegwater (hemelwater op de rijbaan) stelt het waterschap dat dit water mag worden geloosd op het oppervlaktewater, mits het gebruik van een bodemfilter, of vergelijkbare methodiek wordt toegepast.

Inrichting watersysteem

Met betrekking tot de inrichting van het huidige watersysteem wordt door het waterschap vastgehouden aan de ligging van duikers en waterlopen. Wanneer het noodzakelijk is om duikers te verlengen/verlegging of waterlopen te verleggen is de Keur oppervlaktewater van toepassing.

In concrete zin betekent dit dat daar waar de N329 waterlopen kruist duikers verlengd kunnen worden. In overleg met het waterschap zal moeten worden afgesproken of de duikers moeten worden uitgerust met een inspectieput.

Ten aanzien van primaire sloten en eventuele bermsloten geldt dat deze conform ontheffingverlening van de Keur kunnen worden verlegd. Primaire waterlopen dienen te allen tijde opnieuw aangebracht te moeten worden, bermsloten kunnen in overleg met het waterschap worden afgewogen.

EVZ Hertogswetering

De Hertogswetering heeft behalve een primaire aan- en afvoerfunctie ook een functie als ecologische verbindingszone (EVZ) en is als zondanig reeds ingericht. Voor de EVZ Hertogswetering geldt dat de ontwikkeling niet mag leiden tot achteruitgang van het functioneren als zondanig. Dit betekent dat noodzakelijke voorziening ten behoeve van de migratiemogelijkheden van flora en fauna gerealiseerd dienen te worden.

3.2 Gemeente Oss

Naast Waterschap Aa en Maas worden door de gemeente Oss eveneens ten aanzien van ruimtelijke ontwikkelingen eisen en randvoorwaarden gesteld aan de manier waarop wordt omgegaan met water. Om deze randvoorwaarden in beeld te brengen heeft mondeling overleg plaatsgevonden met een van de medewerkers van de gemeente en is het waterplan geraadpleegd.

De gemeente Oss streeft naar een waterbenadering waarbij watersysteem en waterketen integraal worden beschouwd en optimaal op elkaar zijn afgestemd. Hiervoor gelden enkele algemeen uitgangspunten (zie waterplan). Deze algemene uitgangspunten zijn uitgewerkt aan de hand van een viertal thema's die belangrijk zijn voor de situatie in Oss met betrekking tot water en waterbeheer, namelijk;

- beleving van water
- water als ordenend principe
- waterkwaliteit
- waterketen

Met betrekking tot deze ontwikkeling (N329) speelt het thema "water als ordenend principe" een belangrijke rol. Onderstaande beleidsdoelen zijn daarbij relevant;

- Water vormt een belangrijk ordenend principe bij planologische ontwikkelingen, zoals de locatiekeuze voor nieuwe projecten en de inrichting van in- en uitbreidingen. Het grondgebruik wordt afgestemd op de mogelijkheden en beperkingen van het watersysteem.
- De gemeente Oss onderschrijft het principe van hydrologisch neutraal bouwen. Water krijgt de ruimte die het nodig heeft. Er wordt aangesloten bij de werknormen in het kader van de stedelijke wateropgave.
- De trits water vasthouden - bergen - afvoeren wordt gevolgd bij de inrichting van het watersysteem.

Hydrologisch neutraal bouwen

Bij hydrologisch neutraal bouwen geldt het uitgangspunt dat er geen negatieve consequenties voor het watersysteem zijn. Dit komt overeen met de omschrijving die door Waterschap Aa en Maas wordt gehanteerd met betrekking tot hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Vasthouden - bergen - afvoeren

Vasthouden - bergen - afvoeren is een strategie om de (regionale) waterhuishouding in te richten. Hierbij betekent vasthouden dat het neerslag tijdelijk wordt opgevangen in of op de bodem. Hierbij worden sloten bijvoorbeeld benut. Bij bergen wordt een teveel aan neerslag dat niet meer vastgehouden kan worden, tijdelijk opgevangen in (grotere) oppervlaktewateren die hier direct aan grenzen. Wanneer ook dit niet meer afdoende is kan het afvoeren van water plaatsvinden.

Naast bovenstaande aspecten, genoemd in het waterplan, is mag de trits *Schoonhouden - scheiden - zuiveren* niet uit het oog verloren gaan. Hiervoor geldt een vergelijkbaar principe als bij vasthouden - bergen - afvoeren, waarbij in dit geval vervuiling van het oppervlaktewater in de eerste plaats wordt voorkomen. Wanneer vervuiling toch aan de orde is moet het vuile water van het schone gescheiden worden (bijv. gescheiden stelsel). Als ook dat niet lukt, zal zuivering plaats moeten vinden.

4 Voorgenomen ontwikkeling

4.1 Inleiding

De N329 loopt vanaf de rijksweg A50 tot aan de Maas en vormt een belangrijke verbinding in het lokale hoofdwegennet. Voor de gemeente Oss is deze weg één van de belangrijkste toegangswegen tot de stad. Verder is de N329 van groot belang voor de ontsluiting van de bedrijventerreinen aan de oost- en westzijde van de N329. Tot slot heeft de weg een belangrijke regionale multimodale functie als verbinding tussen de haven van Oss en het achterland. In de 'Optimaliseringsstudie N329', in september 2003 uitgebracht door Goudappel Coffeng, wordt ingegaan op deze verschillende functies. Uit de studie blijkt dat er een zeker spanningsveld bestaat tussen de beoogde kwaliteit van de N329 voor een goede bereikbaarheid van de noordelijke bedrijventerreinen enerzijds en die van de zuidelijke bedrijventerreinen anderzijds. Hoe hoger de kwaliteit voor de noordelijke terreinen (met relatief weinig aansluitingen / kruispunten op het zuidelijke deel van de weg), des te lager de kwaliteit voor de zuidelijke terreinen. Door een aantal ontwikkelingen zullen deze problemen in de toekomst worden vergroot.

Het wegprofiel van de N329 bestaat uit één rijbaan met twee rijstroken (één rijstrook per rijrichting). Op het deel van de weg langs de kern van Oss bevinden zich veel door verkeerslichten geregelde kruispunten. Ook kruist de weg op dat deel de spoorbaan die door Oss loopt. Samen met het grote verkeersaanbod op bepaalde uren van de dag en het relatief hoge percentage vrachtverkeer leidt dit in toenemende mate tot een afname van de verkeersveiligheid.

De reconstructie van de N329 heeft als doel om een toekomstvaste, verkeersveilige oplossing voor de huidige en toekomstige bereikbaarheidsproblemen op de N329 te creëren. De vormgeving van de weg zal moeten voorzien in een optimale duurzaam veilige inrichting van de weg, waarbij rekening moet worden gehouden met de verschillende functies van de weg.

In het kader van de MER zijn een viertal oplossingsrichtingen onderzocht. Deze verschillen met name ten aanzien van de vormgeving van de kruispunten (gelijkvloer of ongelijkvloers), het aantal rijstroken per wegvak en de al of niet verdiepte ligging van het tracé. De belangrijkste aanpassing is de toename van het aantal rijbanen. Elke variant is opgebouwd uit 4 trajectdelen. Bij de verschillende variëteit is veelal sprake van een verdubbeling van de rijbanen in de eerste twee trajectdelen. Deze trajectdelen beslaan ongeveer 2/3 deel van het totale traject.

4.2 Wateraspecten

De reconstructie van de N329 zal naar verwachting geen grote invloed hebben op de waterkwantiteit en de waterkwaliteit, uitgaande van een maaiveldligging van de weg. De vormgeving van kruispunten speelt ten aanzien van het water geen rol. De grootste gevolgen kunnen ontstaan bij een verdiepte aanleg van de weg.

Waterkwaliteit

Ten aanzien van de waterkwaliteit is in de huidige situatie al voorzien in een bodemfilter alvorens het wegwater op het oppervlaktewater terecht kan komen. Wanneer in de nieuwe situatie op deze wijze invulling wordt gegeven aan de omgang met het wegwater is daarmee de waterkwaliteit voldoende gewaarborgd.

Grondwater

Verdieping heeft in beginsel invloed op de grondwaterstromen. Aangezien de grondwaterstroming zuid - noord is georiënteerd zal een verdiepte ligging van de N329 niet als een barrière functioneren. Bovendien is er sprake van een relatief dik 1^e watervoerend pakket dat bestaat uit grove zanden. Daarnaast speelt afhankelijk van de gekozen variant de toename van de verharding een rol.

Het verharde oppervlak zal, afhankelijk van de gekozen variant toenemen. Wanneer uitgegaan wordt van de meest extreme situatie, zal 2/3 van het gehele traject ongeveer verdubbeld worden (1x2 naar 2x2 rijbanen). Op basis van de grondwaterstanden van de meetpunten ten noorden en ter hoogte van Oss wordt gesteld dat wateroverlast als gevolg van extreme neerslag - en dus run-off van wegwater - niet zal optreden. Uit de constante meetreeks (figuur 1.5) is op te maken dat de grondwaterstand gestuurd wordt door het oppervlaktewater.

Met betrekking tot de grondwaterstanden ten zuiden van Oss is de afwezigheid van een deklaag en de directe toegang tot het 1^e watervoerend pakket een voordeel voor wat betreft infiltratie. Echter gezien de gemiddeld hoger grondwaterstanden in dit deel van het gebied en de reeds heersende grondwateroverlast bij het knooppunt paalgraven is wateroverlast niet uit te sluiten. Bovendien is de verdiepte aanleg van N329 voornamelijk voorzien in dit gedeelte van het gebied. Om deze reden is afstemming met het waterschap over praktische inpassing van de N329 in het watersysteem noodzakelijk.

Autonome ontwikkeling

Vanwege de wateroverlast bij het knooppunt A59/A50 en de ophanden zijnde ontwikkelingen rondom de N329, natuurgebied Rijsvennen en bedrijventerrein Vorstengrafdonk is aanvullende op dit waterdeel voor de MER een korte studie verricht, gericht op de wateroverlast bij het knooppunt Paalgraven. Het doel van deze studie was te onderzoeken wat de oorzaak en mate van overlast rondom het knooppunt Paalgraven is, waarna aanbevelingen als oplossingsrichtingen voor het wateroverlastprobleem in relatie tot de watergang langs de N329 en de omgeving ten zuiden van Oss worden opgesteld.

Oppervlaktewater

De consequenties ten aanzien van het oppervlaktewatersysteem zijn niet ingrijpend. Ten behoeve van de nieuwe aanleg van de N329 is het wellicht noodzakelijk om huidige waterlopen te verleggen, het patroon en daarmee het functioneren van het oppervlaktewatersysteem veranderd er niet door. Eventuele migratieroutes voor flora en fauna (EVZ Hertogswetering) dienen in stand gehouden, of hersteld te worden.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

In voorgaande rapportage is duidelijk geworden dat de reconstructie van de N329 ten aanzien van water geen grote invloed zal hebben, dit geldt zowel voor de waterkwaliteit als -kwantiteit. De vormgeving van kruispunten speelt ten aanzien van het water geen rol. De grootste gevolgen kunnen ontstaan bij een verdiepte aanleg van de weg.

De belangrijkste punten zijn hieronder nogmaals weergegeven;

- Ten aanzien van de waterkwaliteit is gebleken dat de wijze waarop in de huidige situatie wordt omgegaan met het wegwater reeds voldoende is. Het spreekt voor zich dat continuering hiervan leidt tot voldoende waarborging.
- Met betrekking tot grondwater is geconcludeerd dat een eventuele verdiepte ligging van de N329 niet als barrière zal functioneren, dit als gevolg van de oriëntering van de grondwaterstroming (zuid-noord).
- Op basis van de grondwaterstanden van de meetpunten ten noorden en ter hoogte van Oss wordt gesteld dat wateroverlast als gevolg van extreme neerslag - en dus run-off van wegwater - niet zal optreden.
- Gezien de gemiddeld hoger grondwaterstanden ten zuiden van Oss en de reeds heersende grondwateroverlast bij het knooppunt paalgraven is wateroverlast niet uit te sluiten. Verdiepte aanleg van de N329 is voornamelijk voorzien in dit gedeelte van het gebied.
- Ten behoeve van de nieuwe aanleg van de N329 is het wellicht noodzakelijk om huidige waterlopen te verleggen, het patroon en daarmee het functioneren van het oppervlaktewatersysteem veranderd er niet door.

Tot slot heeft de studie - gericht was op de wateroverlast bij het knooppunt Paalgraven - geleidt tot de conclusie dat de minimale eisen die door het waterschap worden gesteld aan het graven van een nieuwe waterloop langs de N329 voldoende zijn om verdere wateroverlast te voorkomen. Ten aanzien van het oplossen van de huidige grondwateroverlast zijn in de rapportage oplossingsrichtingen aangedragen.

5.2 Aanbevelingen

Aan de hand van bovengenoemde conclusies worden de volgende aanbevelingen gedaan;

- Aangezien de verdiepte aanleg van de N329 voornamelijk is voorzien in het gedeelte van het gebied met hogere grondwaterstanden en de reeds heersende grondwateroverlast bij het knooppunt Paalgraven is afstemming met het waterschap over praktische inpassing van de N329 in het watersysteem noodzakelijk.

Bronnen

- [Lit. 1] Wateratlas Noord Brabant, Provincie Noord Brabant
http://brabant.esrinl.com/wateratlas/wateratlas_viewer.html?vi=3
Laatste wijziging januari 2007

- [Lit. 2] Dinoloket, Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO), TNO.
www.dinoloket.nl, laatste wijziging juni 2007.

- [Lit. 3] Waterplan gemeente Oss, 2005.