

MEMO

Onderwerp:
Waterparagraaf N303

Apeldoorn,
2 september 2014

Van:
Tjitse Mollema

Afdeling:
Divisie Water & Milieu Assen

Aan:
Provincie Gelderland, R. Westerhof

Projectnummer:
D03031.002017.3800

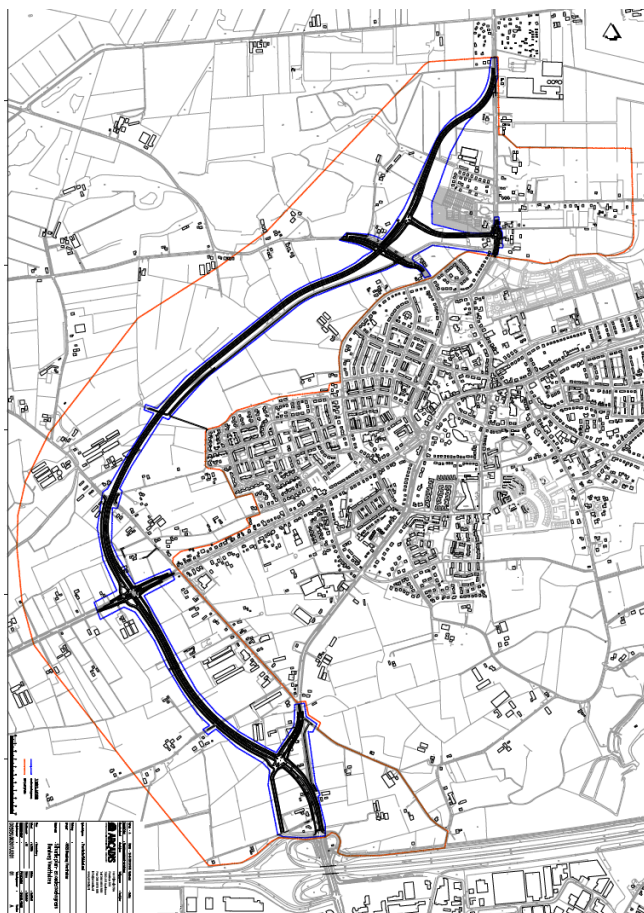
Opgesteld door:
Maaïke Kerkhof Jonkman

Ons kenmerk:
077770017:0.1

Kopieën aan:
Provincie Gelderland, A. Smith

DIVISIE WATER & MILIEU

De provinciale weg N303 door Voorthuizen wordt omgelegd, het nieuwe tracé ligt westelijk van Voorthuizen. Het tracé en onderzoeksgebied staan hieronder aangegeven.



Proces

Sinds 1 november 2003 is de toepassing van de watertoets wettelijk verplicht door de verankering in het Besluit op de ruimtelijke ordening 1985. De watertoets heeft betrekking op alle grond- en oppervlaktewateren en behandelt alle van belang zijn de waterhuishoudkundige aspecten (naast veiligheid en wateroverlast bijvoorbeeld ook waterkwaliteit en verdroging). De watertoets is een belangrijk procesinstrument om het belang van water een evenwichtige plaats te geven in de ruimtelijke ordening. Uit de waterparagraaf blijkt de betrokkenheid van de waterbeheerder in het planproces en de wijze waarop het wateradvies van de waterbeheerder is meegenomen in de uitwerking van het plan.

Tussen de provincie en het waterschap heeft afstemming plaatsgevonden.

De waterparagraaf wordt voorgelegd aan het waterschap Vallei en Veluwe. Het waterschap geeft een wateradvies over de voorgenomen plannen.

Beleid

Het streven naar een veilig, gezond en duurzaam waterbeheer staat landelijk in de belangstelling. Thema's zoals 'water in de stad' en 'water als ordenend principe' zijn als speerpunten aangegeven in het vigerende beleid zoals vastgelegd in de Vierde Nota Waterhuishouding (ministerie van V&W), de Nota Ruimte (ministerie van VROM), de Startovereenkomst Waterbeleid 21^e eeuw (WB21), de Handreiking Watertoets (VROM) en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW).

Waterschap Vallei en Eem¹ geeft in haar document "Normering en uitgangspunten voor snelwegen" (17 februari 2005, ook van toepassing voor N303) aan dat het algemene uitgangspunt bij een nieuwe (stedelijke) ontwikkeling is dat met de ontwikkeling ervan géén afwenteling op de omgeving (en in de tijd) plaatsvindt. Daarom is voldoende waterberging essentieel.

Het waterschap Vallei en Eem geeft zijn taken vorm in drie programma's: Veilige dijken, Voldoende en schoon water en Zuivering afvalwater. Deze drie programma's worden in het waterbeheersplan beschreven, voor de planperiode 2010-2015. Het waterschap heeft in haar waterbeheersplan opgenomen voor het programma voldoende en schoon water: "Ons doel is dat het beschikbaar is waar we het nodig hebben, dat het van goede kwaliteit is en dat we er geen overlast van ondervinden." Voorts geeft het waterschap aan: "Een belangrijk onderwerp in alle programma's is de klimaatverandering. Wij zullen de ontwikkelingen op dit gebied de komende jaren intensief blijven volgen en maatregelen nemen om ook op de lange termijn ons gebied te beschermen tegen hoog water, wateroverlast en droogte, en om de capaciteit van onze zuiveringen op peil te houden."

De gemeente Barneveld verwijst per brief van 26 juli 2011 qua uitgangspunten naar het voornoemde stuk "normering en uitgangspunten voor stedelijk gebied" van het waterschap Vallei en Eem en naar het Waterstructuurplan Voorthuizen Noord (zie hierna).

Huidige situatie

Maaiveldhoogten

¹ Waterschap Vallei en Eem is 1 januari 2013 opgegaan in waterschap Vallei en Veluwe.

ARCADIS

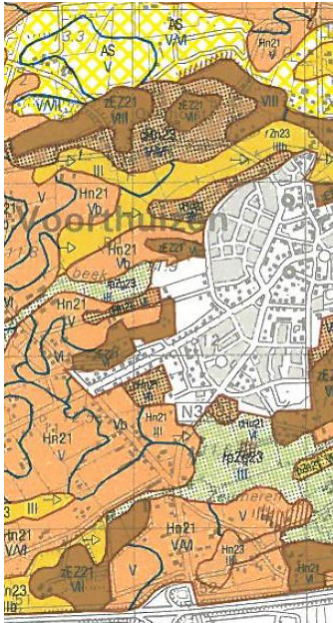
Het gebied ligt qua hoogteverloop duidelijk op de flank van de Veluwe. Het projectgebied verloopt van circa 11,5 á 12,0 meter + NAP ten zuidwesten van Voorthuizen via 11,0 á 11,5 m + NAP in de laagste delen van het dal van de Hoevelakensebeek ten westen van Voorhuizen. Daarna stijgt het huidig maaiveld geleidelijk naar circa 13,0 á 13,5 m + NAP in de omgeving van de Overhorsterweg. Halverwege het tracé tussen de Overhorsterweg en de aansluiting op de huidige Voorthuizerweg ligt een hogere rug met steilrand (15,5 á 16,0 m + NAP), het meest noordelijke stuk nabij de aansluiting heeft een hoogte van 14,5 á 15,0 m + NAP).



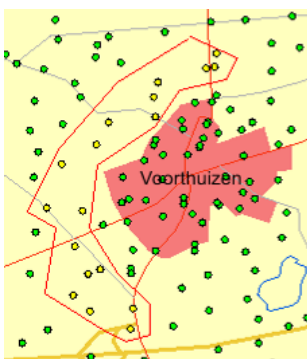
bron: www.ahn.nl

Bodem

Het tracé is op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000 kaartblad 32 oost (herziene uitgave, 1997) gekarteerd.



Globaal ligt de zuidelijke helft van het tracé over veldpodzolgronden (leemarm en zwak lemig). Verder noordelijk ligt het tracé op een overgang van veldpodzolgronden (leemarm en zwak lemig) naar vlakvaaggronden (lemig), hoge zwarte enkeerdgronden leemarm en zwak lemig) en stuifzandgronden. De stuifzandgronden bevatten een grillig patroon van vlakvaaggronden in de lagere gedeelten en duinvaaggronden in de hoog opgestoven ruggen of koppen. Hier tussendoor liggen veldpodzolgronden, haarpodzolgronden of gooreerdgronden, veelal met een dun stuifzanddek. Alle hier benoemde stuifzandgronden zijn leemarm of zwak lemig. Op een tweetal plekken wordt een klein stukje beekeerdgrond (lemig) “doorkruisd”. De beekeerdgronden en de vlakvaaggronden hebben een toevoeging *f*, hetgeen duidt op “plaatselijk ijzerrijk, ondiep beginnend en ten minste 10 centimeter dik”.



TNO (Dinoloket) heeft een flink aantal boringen in het plangebied. De gegevens duiden op veelal matig fijn zand. Onder 1 á 1,5 meter beneden maaiveld wordt veelal “grindig” als bijmenging genoemd. Op een enkele plaats is een leemlaag gekarteerd, bijvoorbeeld een dunne laag op circa 1,0 m beneden maaiveld in het beekdal van de Hoevelakensebeek halverwege het tracé en een dikkere leemlaag op circa 4 meter diepte nabij de zuidelijke aansluiting op de snelweg A1.

Grondwater

Op de Bodemkaart van Nederland (zie hiervoor) is de grondwatertrap gekarteerd. De zuidelijke helft van het tracé kent in hoofdzaak de grondwatertrappen V, soms Vb en VI.

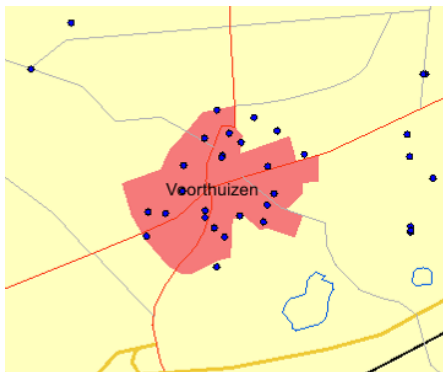
(Gt)	I	II	IIb	III	IIIb	IV	V	Vb	VI	VI	VIII
(GHG)	(< 20)	(< 40)	25-40	> 40	25-40	> 40	< 40	25-40	40-80	80-120	> 140
(GLG)	< 50	50-80	50-80	80-120	80-120	80-120	> 120	> 120	> 120	(> 160)	(> 160)

Daar waar het tracé vlak bij de Hoevelakensebeek ligt, is over een flinke afstand een grondwatertrap IIIb gekarteerd. De hogere rug met hoge zwarte enkeerdgronden kent een grondwatertrap VIII, het meest noordelijk deel is weer een grondwatertrap V/VI.

Ofwel: de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) ligt veelal ondieper dan 0,4 meter onder maaiveld (IIIb, V en Vb), soms dieper dan 0,4, maar ondieper dan 0,8 meter onder maaiveld (VI).

Alleen de hogere rug kent een uitstekende ontwatering, met een GHG van meer dan 1,4 meter minus maaiveld.

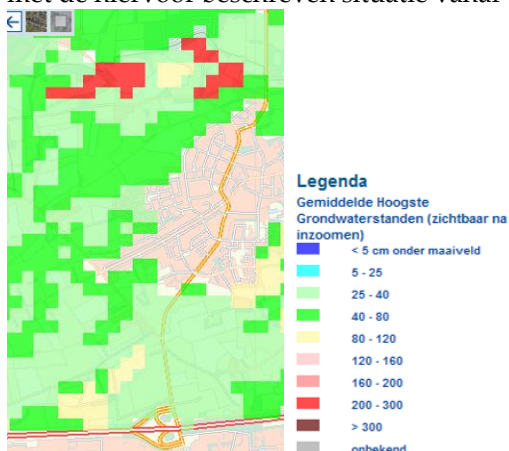
TNO (Dinoloket) heeft geen relevante gegevens over het grondwater in/rond het plangebied, zie onderstaand kaartbeeld.



Het plangebied is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied (bron: Wateratlas Gelderland).

Op de watersysteemkaart van de wateratlas is sprake van hoge grondwaterstanden in het gebied waar het tracé vlak bij de Hoevelakensebeek ligt. Het noordelijkste deel van het tracé ligt in het gebied van de blauwe motor, ofwel de stuwende kracht achter de hydrologische processen: het Veluwemassief.

Het kaartbeeld in de wateratlas van de gemiddeld hoogste grondwaterstand komt grotendeels overeen met de hiervoor beschreven situatie vanaf de bodemkaart.



ARCADIS

Een vergelijkbaar kaartbeeld van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) duidt op een ontwatering van meer dan 1,2 m beneden maaiveld, met uitzondering van de zone nabij de Hoevelakensebeek: hier is de GLG tussen 0,8 en 1,2 meter beneden maaiveld aangeduid. Het tracé is op de kwel-infiltratiekaart van de wateratlas aangeduid als een intermediair gebied, de hogere rug en het gebied ten noorden hiervan zijn aangeduid als infiltratiegebied (matig). In het register grondwateronttrekkingen 2007 is sprake van een bronbemaling nabij de plek waar het tracé de in de buurt van het tracé ten westen van het centrum van Voorthuizen en een industriële onttrekking nabij de noordelijke aansluiting (Struik Foods Europe N.V.). De waterkanskaart in de provinciale wateratlas tenslotte geeft voor het tracé grotendeels een beoordeling “geschikt”, enkele kleine gebiedjes zijn “neutraal” of “zeer geschikt”. De situatie met een klimaatmodel 2050 geeft een substantiële wijziging op het kaartbeeld: vrijwel het gehele tracé wordt “neutraal”, met uitzondering van het noordelijke deel (hoge rug en daarboven): “geschikt” of “zeer geschikt” en met uitzondering van een aantal kleine gebiedjes ten westen en ten zuidwesten van Voorthuizen “kans op problemen”.

Oppervlaktewater

In het plangebied is oppervlaktewater aanwezig, het meest dominant is de Hoevelakensebeek. Het wegtracé loopt voor een deel langs de Hoevelakensebeek, de beek stroomt in zuidwestelijke richting. Het tracé kruist overigens meerdere beken, die vanuit Voorthuizen en het gebied rondom Voorthuizen in westelijke/zuidwestelijke richting stromen. Het betreft tenminste de Ganzenbeek en de Hoevelakense beek. Naast deze twee primaire watergangen, ligt er een secundaire watergang en meerdere tertiaire watergangen in het gebied. Dit zijn watergangen van waterschap Vallei en Veluwe. Er is geen waterbergingsgebied aangewezen in de directe omgeving van het plangebied.

Riolering

Het tracé doorsnijdt een aantal wegen met lintbebouwing c.q. verspreide bebouwing (Rijksweg, Appelseweg, Bijschoterweg, Overhorsterweg) In de huidige situatie is hier drukriolering aanwezig.

Toekomstige situatie

Watersysteem

Het vigerend beleid schrijft een invulling van duurzaam waterbeheer voor, waarbij problemen op andere tijden, op andere plaatsen en in andere compartimenten worden voorkomen. Een normale te hanteren trits is: hergebruiken – infiltratie in de bodem – bergen en vertraagd afvoeren – afvoeren naar oppervlaktewater dan wel riolering. Dit geldt ook voor intensief gebruikte wegen als de N303. Rechtstreekse afvoer naar oppervlaktewater wordt afgeraden in verband met de waterkwaliteit.

Voor het afstromende hemelwater vanaf de omgelegde N303 geldt dat hergebruik niet een reële optie is. Op basis van de hiervoor verkregen inzichten is duidelijk dat de infiltratiemogelijkheden binnen het plan, gezien vanuit bodemopbouw en grondwaterstanden, goed zijn in de zomersituatie en variërend van goed tot minder goed in de wintersituatie.

Het ligt voor de hand om de bermsloten langs het tracé van de N303 zo veel mogelijk te gebruiken als zaksloot/infiltratievoorziening: droogvallend in de zomer en waterhoudend in de wintersituatie. Neerslaghoeveelheden groter dan het ontwerpuitgangspunt worden op logische plaatsen afgeleid naar het huidige oppervlaktewatersysteem.

Indicatief ontwerp:

Dimensioneringsuitgangspunten/eisen conform eisen waterschap Vallei en Eem²:

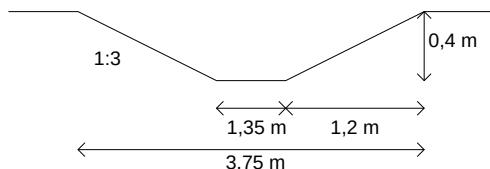
- Onderwatertalud 1:1,5
- Bovenwatertalud 1:3
- Peilstijging T=100: binnen insteek
- T=10, 68 mm in 48 uur, landelijke afvoer 0,93 l/s/ha
- T=100, 93 mm in 48 uur, landelijke afvoer 1,34 l/s/ha
- Landelijke afvoer in principeprofiel niet meegerekend
- watergang vanaf zijde weg / fietspad bereikbaar voor onderhoud

Het hemelwater wordt in droogvallende berm- of zaksloten opgevangen. Daarbij is voor de berekening van het ruimtebeslag uitgegaan van de volgende kenmerken:

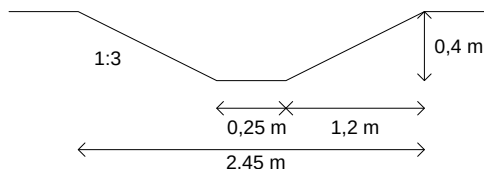
- totale verhardingsbreedte per strekkende meter rondweg inclusief fietspad: $2 \times 3,75$ (weg) + 3,5 (fietspad) = 11,0 m²/m, benodigde m³ berging per m: 1,02 m³/m.
- totale verhardingsbreedte per strekkende meter rondweg zonder fietspad: $2 \times 3,75$ (weg) = 7,5 m²/m, benodigde m³ berging per m: 0,70 m³/m;
- totale verhardingsbreedte per strekkende meter rondweg met landbouwontsluiting: $2 \times 3,75$ (weg) + 5,0 (landbouwontsluiting) = 12,5 m²/m, benodigde m³ berging per m: 1,16 m³/m.
- uitgangspunt: alle afstromend water dient te worden geborgen, geen inloopverlies (veiligheid).

Een standaardprofiel conform de eisen van het waterschap, waarbij het hemelwater in een droogvallende zaksloot wordt opgevangen, heeft de onderstaande afmetingen.

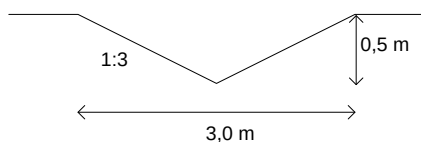
1: Principeprofiel zaksloot t.b.v. rondweg met fietspad, eenzijdig



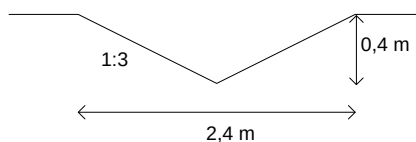
2: Principeprofiel zaksloot t.b.v. rondweg zonder fietspad, eenzijdig



3: Principeprofiel zaksloot t.b.v. rondweg met fietspad, tweezijdig



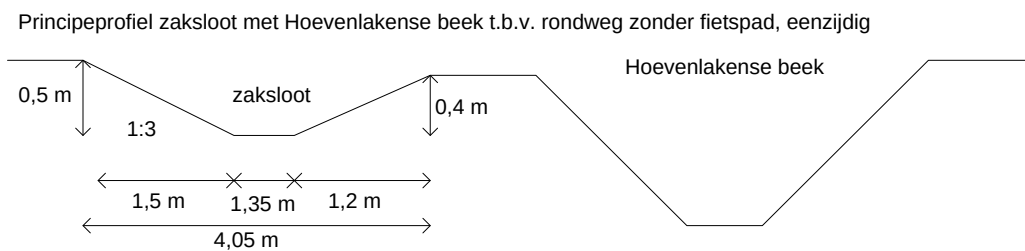
4: Principeprofiel zaksloot t.b.v. rondweg zonder fietspad, tweezijdig



Het gedeelte van de N303 bij de landbouwontsluiting ter hoogte van de Overhorsterweg, heeft aan twee zijden een zaksloot. De compensatie van de landbouwontsluiting wordt gezocht in de zaksloten parallel aan de N303. Door de toename van de verharding (N303 en landbouwontsluiting), dient principeprofiel 3 verbreed te worden met een bodem van 0,2 m. Hiermee wordt voldoende berging gerealiseerd voor de 1.260 m² van de landbouwontsluiting.

² Zie voetnoot 1.

De Hoevelakense beek loopt ten noordwesten van Voorthuizen langs de rondweg. De opvang van hemelwater van de rondweg wordt naast de watergang gerealiseerd in een zaksloot. Wanneer de zaksloot vol staat, loopt deze over in de Hoevelakense beek. Deze oplossing is relatief makkelijk uitvoerbaar en bewaakt de waterkwaliteit van de Hoevelakense beek (zie kopje waterkwaliteit). Dit betekent dat het hemelwater van beide rijbanen naar de zuid(oost)zijde van de rondweg wordt getransporteerd.



Belangrijk: in verband met maaiveldverloop dienen de watergangen en zaksloten gesegmenteerd aan te worden gelegd, per segment een vlakke bodem en boveninsteek, om te bewerkstelligen dat er per strekkende meter watergang ook daadwerkelijk water wordt geborgen.

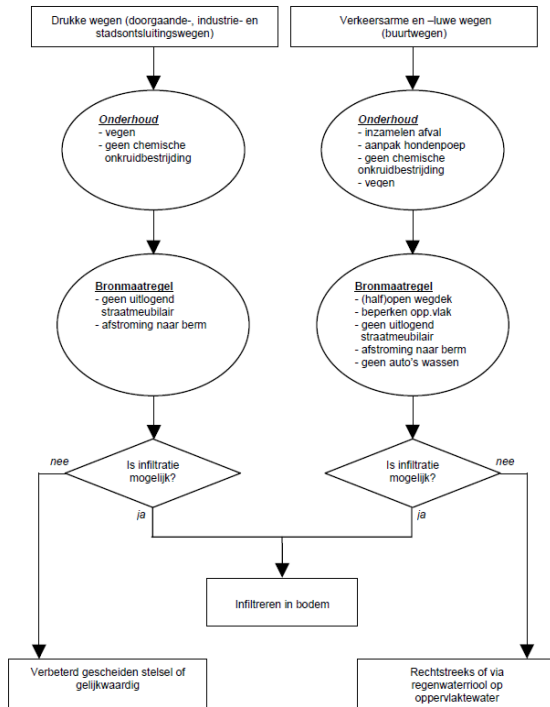
Nader en actueel onderzoek naar de bodemopbouw en de grondwaterhuishouding moet uitsluitend geven over de gedetailleerde oplossing van de afvoer. Daarbij wordt antwoord gegeven op de vraag of de infiltratiecapaciteit voldoende of het water via een knijpconstructie vertraagd loost op de Hoevelakensebeek of de Ganzenbeek.

Waterkwaliteit

Wegwater is in geringe mate vervuild. Het Waterschap Vallei en Eem³ hanteert de volgende beslisboom:

³ Zie voetnoot 1.

Regenwater van wegen



Onderzoek naar de kwaliteit van afstromend wegwater heeft meermalen aangetoond dat wegbermen een groot deel van de vervuiling van afstromend wegwater opnemen en voor een deel afbreken. Resterend vuil blijft door adsorptie en fysieke filtering vooral achter in de toplaag van wegbermen. De berm sloten fungeren daarnaast als bezinkvoorzieningen: het eventuele resterende afstromende vuil accumuleert vooral in de waterbodem ter plaatse en nauwelijks naar benedenstroomse delen van het watersysteem.

Doordat het hemelwater van de rondweg ter hoogte van de Hoevelakense beek in de zaksloot terecht komt en niet rechtstreeks in de beek, worden verontreinigingen in de zaksloot opgevangen, vastgelegd in de bodem en deels afgebroken.

Wateroverlast

Wateroverlast wordt voorkomen door de capaciteit van de berm sloten te dimensioneren op de door het waterschap voorgeschreven uitgangspunten. Overtollig water boven deze uitgangspunten wordt afgeleid naar het bestaande watersysteem. De kruisingen van het wegtracé met de bestaande watergangen moeten zodanig worden overgedimensioneerd dat ze niet leiden tot opstuwing bovenstrooms en daardoor ontstane wateroverlast.

Bestaande watergangen en compensatie verloren gaande berging

De rondweg N303 kruist een aantal watergangen. Om wateroverlast te voorkomen is het van belang dat de afwatering van deze watergangen en het achterliggende gebied wordt gewaarborgd. De

verloren gaande berging door demping of kruising van watergangen dient in hetzelfde watersysteem te worden gecompenseerd.

De volgende primaire watergangen worden gekruist:

- Ganzenbeek, ten noorden van de Hoofdstraat, dit is een nieuwe kruising.
- Hoevelakense beek, ter plaatse van Overhorsterweg, dit is een bestaande kruising.
- Hoevelakense beek, ter plaatse van Rubensstraat, dit is een bestaande kruising maar de overkluising dient hier verlengd te worden.
- Hoevelakense beek, ten westen van de Wolkammerslaan, dit is een nieuwe kruising.

Het gedeelte van de Hoevelakense beek ten noordwesten van de kern Voorthuizen, valt over een lengte van ruim 1700 m binnen de projectgrens en onderzoeksgrens van de N303. De Hoevelakense beek blijft op de huidige plek liggen. Waar nodig worden stabiliserende maatregelen ter plaatse van taluds toegepast.

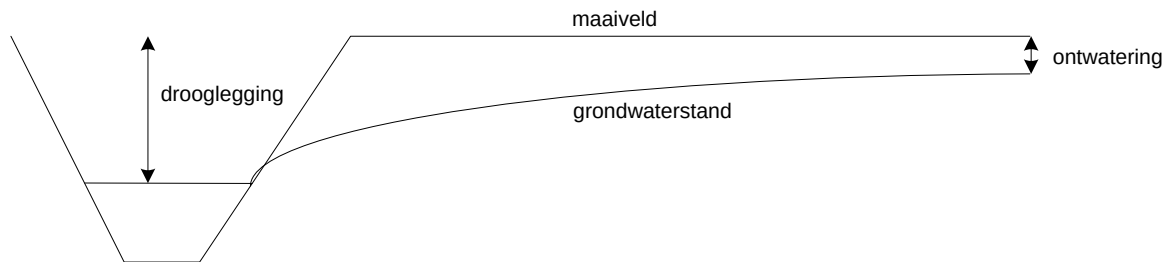
Tussen de Hoofdstraat en de Bijschoterweg wordt een secundaire watergang gekruist (nieuwe kruising). Tenslotte is op diverse plaatsen demping of kruising van tertiaire watergangen noodzakelijk.

Op basis van de leggergegevens van waterschap Vallei en Veluwe is grofweg berekend hoeveel berging verloren gaat als gevolg van demping en hoeveel water hiervoor terug gebracht moet worden. Daarnaast is grofweg berekend wat het bestaande wateroppervlak van de Hoevelakense beek is. Dit geeft een totaalbeeld van de wateroppervlaktes die in het plangebied gerealiseerd worden dan wel behouden dienen te blijven.

Watergang	m² water	Betreft behoud van wateroppervlak	Betreft compensatie als gevolg van demping
Hoevelakense beek	4500 m² water over een lengte van 1725 m	X	
Hoevelakense beek, Rubensstraat	45 m²		X
Hoevelakense beek, ten westen van Wolkammerslaan	150 m²		X
Ganzenbeek	150 m²		X
Secundaire watergang*	40 m²		X
Tertiaire watergangen**	140 m²		X
Totaal	5025 m² (Exclusief de zaksloten ten behoeve van opvang hemelwater!)		
* Aanname: wateroppervlak 1,0 m²/m			
** Aanname: wateroppervlak 0,5 m²/m			

Ontwatering

De ontwatering is de afstand tussen de hoogste grondwaterstanden en de kruin van de weg. Deze afstand dient voldoende groot te zijn om de stabiliteit van de weg te waarborgen. Wanneer de ontwatering onvoldoende is, dient de ontwatering gerealiseerd te worden door ophoging, drainage of een combinatie van beide. Vanuit duurzaamheidsoverwegingen heeft ophoging de voorkeur boven drainage. In onderstaand figuur is het verschil tussen ontwatering en drooglegging (afstand tussen oppervlaktewaterpeil en kruin van de weg) weergegeven.



De ontwatering van delen van het tracé is onvoldoende, uitgaande van aanleg op het huidige maaiveldniveau en een ontwateringsnorm voor dergelijke wegen van 1,0 meter. Voldoende ontwatering is te realiseren met voldoende drooglegging (=verschil tussen het peil van de kruin van de weg en het waterniveau) in bermsloten (zaksloten zijn mogelijk niet diep genoeg), eventueel met (aanvullende) drainage onder de weg.

Het hiervoor genoemde nader en actueel onderzoek naar de bodemopbouw en de grondwaterhuishouding moet ook de overige mogelijkheden en beperkingen in beeld brengen, waaronder ook voor de ontwatering: de ter plaatse optredende zomer- en wintergrondwaterstanden en de verbreiding van storende lagen, bijvoorbeeld leemlagen en eventuele oerbanken.