

Memo

nummer 130917 233524JvRmemowateradvieswaterschap
datum 17 september 2013
aan Roel van Ark Teunesen zand en grint bv
Rudo Cleveringa Landschappartners
van Jan van Roestel Oranjewoud
kopie
project Koningsven
projectnummer 233524
betreft Afvoer Tielebeek en grondwatereffecten

Inleiding

In deze memo worden een aantal vragen en opmerkingen in het wateradvies Koningsven - De Diepen (Waterschap Peel en Maasvallei, 5 juli 2013) behandeld, namelijk:

- Betreffende de minimale en de maximale afvoer van het plangebied naar de Tielebeek. Daarbij merkt het waterschap op dat een hogere afvoer door de Tielebeek ten opzichte van de huidige situatie niet acceptabel is, omdat dit nadelige hydrologische gevolgen kan hebben voor de bebouwing in Milsbeek;
- Betreffende de monitoring: in het bestemmingsplan op te nemen hoe te borgen dat de grondwatereffecten richting de omgeving worden gemonitord, met name richting het Lage Land (de bebouwde kom van Milsbeek). Hiertoe kan ook het eetcafé langs de Zwarteweg, aan de voet van de stuwwal, worden gerekend.

Deze memo, behorende bij het wateradvies, is opgesteld ten behoeve van het bestemmingsplan. Ten behoeve van de vergunningverlening door het waterschap vindt in een later stadium nog een nadere uitwerking plaats. Een eerste versie van deze memo van 10 september jl. is op 12 september jl. met het waterschap besproken. Op basis hiervan is de memo bijgesteld. In deze memo wordt alleen de eindsituatie behandeld. In de tijdelijke situatie verandert weinig in De Diepen en in Koningsven. Alleen de loop van de Kroonbeek wijzigt. Voor de eindsituatie wordt er vanuit gegaan dat de verschillende bestemmingen van de plansituatie zijn gerealiseerd. Dat betekent dat het perceel binnen het plangebied, waarvan het wateradvies bovenaan de 2^e pagina aangeeft dat de bestemming landbouw is, dan inmiddels is verworven. De opmerking over dit perceel in het wateradvies heeft betrekking op de tijdelijke situatie. In de tijdelijke situatie wijzigt de ligging van de Tielebeek niet en zal het perceel hierdoor niet worden beïnvloed.

Onderstaand wordt de plansituatie met de oppervlakten van de deelgebieden in grote lijnen vermeld:

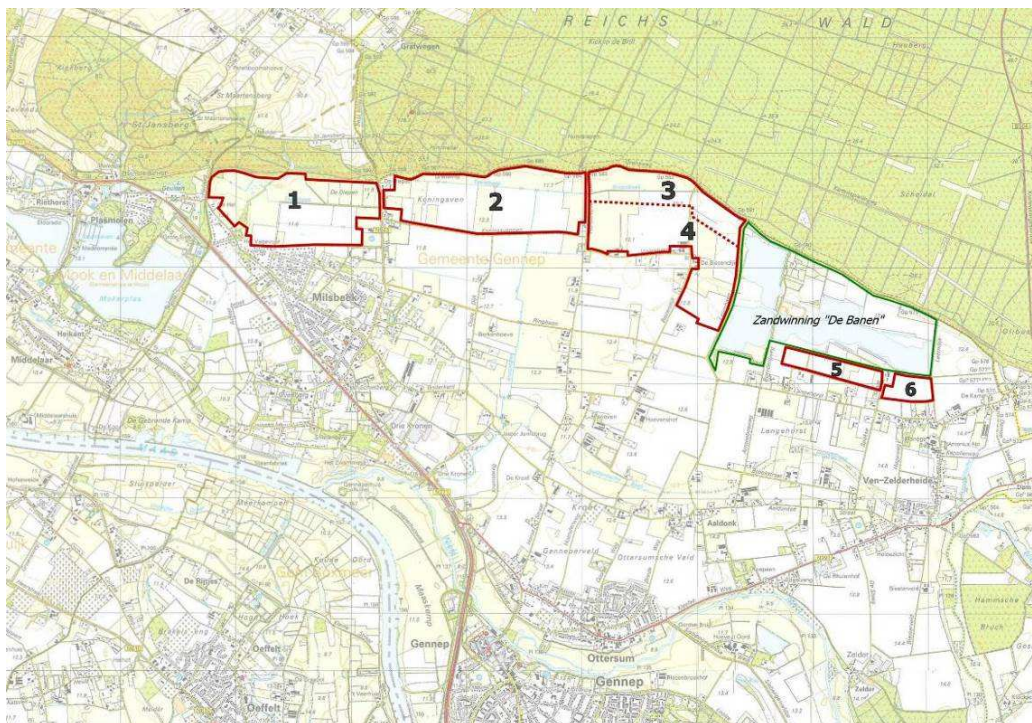
1. De Diepen	nieuwe natuur	75 ha
2. Koningsven	nieuwe natuur	86 ha
3. Gennepse Turfven (natuur)	zandwinning/nieuwe natuur	39 ha
4. Gennepse Turfven (zandwinning)	zandwinning/nieuwe natuur	68 ha
5. omputgebied landbouwgronden	zandwinning/landbouw	14 ha
6. zoekgebied recreatie	kleinschalige dagrecreatie	9 ha

De hier vermelde oppervlakten zijn tevens in figuur 1 aangegeven (het betreft hier informatie uit het hoofdrapport). In de tijdelijke situatie In deze memo wordt de eindsituatie behandeld.

Het deel van het plangebied dat in de huidige situatie afwatert via de Tielebeek omvat deelgebied 1 en een deel van deelgebied 2. Het oostelijk deel van deelgebied 2 (ruim de helft) watert nu af via de Kroonbeek. Dat betekent dat zo'n 40 ha van dit deelgebied nu op de Tielebeek afwatert. In de toekomst gaat dit veranderen omdat de Kroonbeek aan de zuidkant van het plangebied komt te liggen. Het totale deelgebied 2 van 86 ha gaat dan op de Tielebeek afwateren.

Een tweede aspect dat invloed heeft op de afvoer is de maaiveldverlaging. In de huidige situatie zijn de grondwaterstanden in grote delen van het Koningsven vrij diep. De GHG blijft in grote delen dieper dan 80 cm -mv. In de toekomst, na een maaiveldverlaging van 40 cm tot 50 cm en overige maatregelen zoals het dempen van de Tielebeek in een groot deel van het deelgebied Koningsven, komt de GHG in grote delen hoger dan 40 cm - mv te liggen. De maatgevende afvoer (de afvoer die 1 à 2 dagen per jaar wordt bereikt of overschreden), wordt daarmee tenminste 2x zo groot, omdat zonder voorzieningen het water direct door de stroomgeulen afstroomt naar de Tielebeek.

Een voorspelling van de piekafvoeren in de toekomstige situatie is echter moeilijk omdat er in het gebied nogal wat verandert. De inrichting van de eindsituatie is in aanzienlijke mate van detail vastgesteld. Wat de bodemopbouw aan maaiveld en daarmee de mogelijkheden tot infiltratie worden is echter minder duidelijk. Daarnaast zullen na de inrichting natuurlijke morfologische processen en vegetatie ontwikkeling zoveel mogelijk de vrije hand krijgen zodat de afvoerkenmerken worden beïnvloed en een modelmatige benadering alleen maar een beeld geeft van het gebied direct na de inrichting. Het verdient de voorkeur om het gebied zodanig in te richten dat de natuurlijke processen hun vrije gang kunnen gaan zonder dat dit nadelige invloed heeft op de afvoeren van de Tielebeek. Het voorstel is dan ook om een robuuste oplossing te kiezen die onafhankelijk is van de morfologische en vegetatie processen die in de toekomst op gaan treden. Die oplossingsrichting wordt navolgend geschetst. Daarnaast wordt aan de hand van de modelberekening voor de GLG situatie nagegaan in hoeverre de Tielebeek voldoende water blijft afvoeren in de zomer.



figuur 1 Plangebied Initiatiefplan Koningsven-De Diepen

Robuuste oplossingsrichting voor de maximale afvoer

Voor een robuuste oplossingsrichting ten aanzien van de maximale afvoer wordt uitgegaan van voorkeursalternatief C van het hoofdrapport, weergegeven in figuur 2. Een gedetailleerde uitwerking is beschikbaar in de vorm van een inrichtingsplan (tek. OTTM02-1-6013D). De kenmerken van het voorkeursalternatief zijn als volgt:

- In het plangebied De Diepen (deelgebied 1) en het westelijk gebied Koningsven (deelgebied 2) wordt aan de zuidkant op een aantal percelen het maaiveld niet verlaagd. De percelen zijn bestemd voor landbouw/agrarisch natuurbeheer.
- In het deelgebied Koningsven (deelgebied 2) wordt een maaiveldverlaging tussen het Reichswald en de voornoemde percelen voor agrarisch natuurbeheer reliëfvolgend uitgevoerd. De verlaging bedraagt ongeveer 50 cm en wordt conform het rapport van Bell-Hullenaar met stroomgeulen gerealiseerd. Ter plaatse van de stroomgeulen wordt het maaiveld plaatselijk meer dan 50 cm verlaagd, met dammetjes wordt een hoger peil gehandhaafd.
- In De Diepen vindt de inrichting plaats met een reliëfvolgende maaiveldverlaging van maximaal 40 cm. Ter plaatse van de stroomgeulen wordt het maaiveld lokaal meer dan 40 cm verlaagd, met dammetjes wordt een hoger peil gehandhaafd.
- De ligging van de huidige Tielebeek blijft in De Diepen en gedeeltelijk langs de Zwarteweg gehandhaafd. Het gedeelte noordelijk van eetcafé De Diepen watert onder de Zwarteweg door langs het bestaande tracé van de Tielebeek dat wordt aangesloten op de stroomgeul in De Diepen.
- Aan de noordoostkant binnen het gebied De Diepen zijn geïsoleerde 'veenputjes' gepland, waarbij het huidige maaiveld direct rondom wordt gehandhaafd.



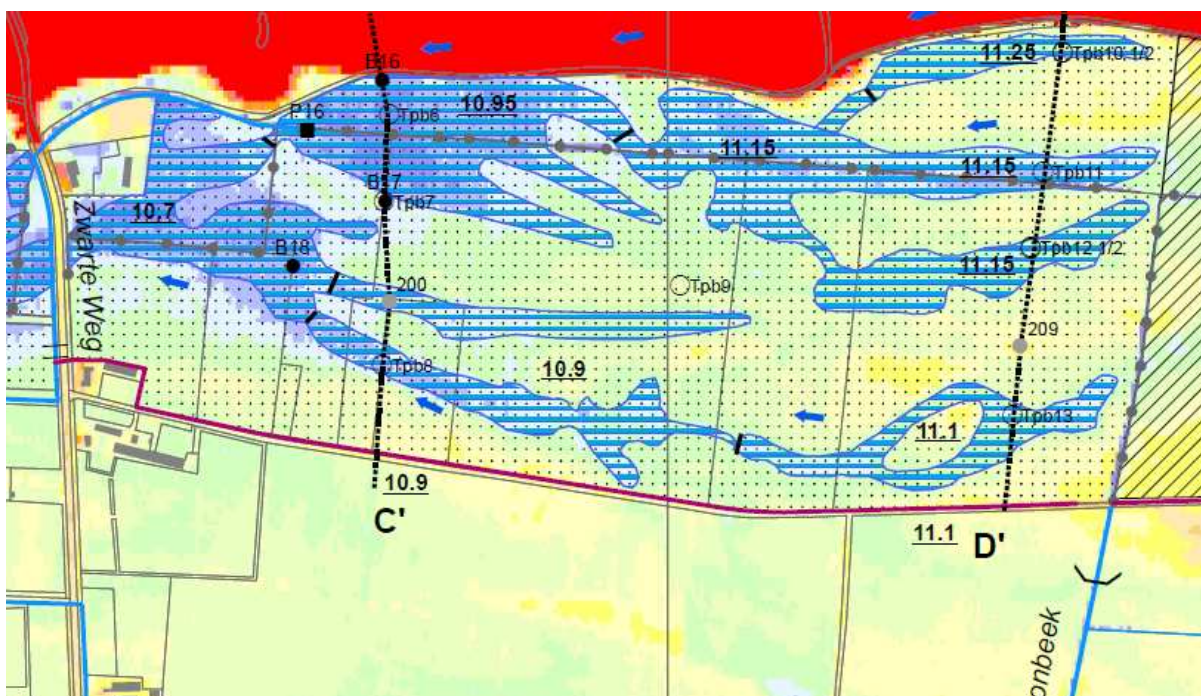
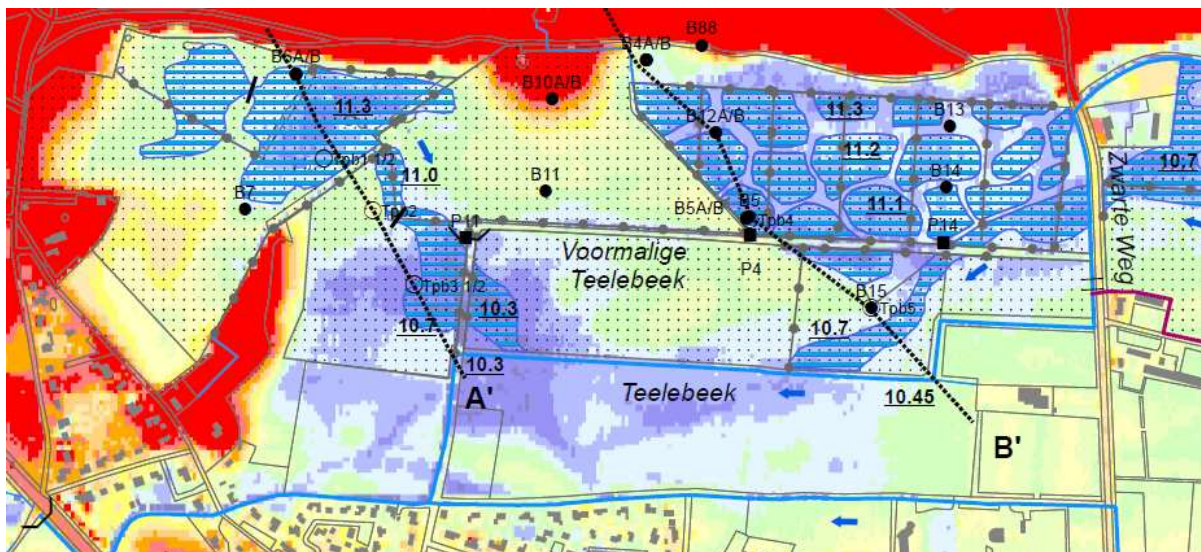
Figuur 2. Inrichtingsschets van alternatief C

In figuur 2 is zichtbaar dat de stroomgeulen in deelgebied 2 aan de oostkant van de Zwarteweg samenkomen. Met een duiker kan het water onder de Zwarteweg naar De Diepen worden gevoerd. Hier wordt dit water en het water van De Diepen op een gemeenschappelijk punt verzameld waar de stroomgeul op de Tielebeek wordt aangesloten.

De meest robuuste oplossing lijkt te zijn om het water van de stroomgeul via een regelbare stuw af te laten op de Tielebeek. In perioden waarin deze afvoer kritisch wordt, bijvoorbeeld vanaf maatgevende afvoer, wordt zoveel water in het gebied vastgehouden dat geen toename van de afvoer plaatsvindt op de Tielebeek ten opzichte van de huidige situatie.

Een toelichting vindt plaats aan de hand van de navolgende figuren 3a en 3b. De hierin aangegeven maaiveldverlaging ter plaatse van de percelen bestemd voor agrarisch natuurbeheer vindt in alternatief C overigens niet plaats. Verder geven deze tekeningen een goed beeld. Vanaf deelgebied Koningsven (figuur 3b) wordt onder de Zwarteweg door water naar de Tielebeek gevoerd. Benedenstrooms is het streefpeil NAP +10.7 m. Bovenstrooms, aan de oostkant van het deelgebied Koningsven, hebben de deeltakken streefpeilen tussen NAP +11.15 m en NAP +11.25 m. Naast de stroomgeulen ligt het maaiveld zo'n 20 cm à 30 cm hoger. Bij een stuwpeil bij de grootste afvoerpieken van NAP +11.20 m kan veel extra water in het gebied worden geborgen. Niet alleen in de kreken maar ook op het maaiveld buiten de kreken, met name in het gebied waar het streefpeil van de kreek tot NAP +10.95 m bedraagt. Hier kan tot een maaiveldligging van NAP +11.20 m water op maaiveld worden geborgen of meer, rekening houdend met het benodigde verhang om een afvoer op NAP +11.20 m bij de Tielebeek te realiseren.

Op basis van een berekening worden de benodigde en mogelijke berging nader bepaald. Daarbij wordt uitgegaan van de uitgangspunten van het waterschap zoals vastgesteld in het 'Praktisch handboek watertoets' van het Waterschap Peel & Maasvallei, vastgesteld op 26 oktober 2005.



Figuren 3a en 3b. Het inrichtingsplan van Hullenaar voor De Diepen en voor het deelgebied Koningsven

Berekening van de benodigde en de mogelijke berging

Uitgangspunten van de berekening

De uitgangspunten voor de berekening van de benodigde en de mogelijke berging hebben betrekking op:

- de oppervlakte van het natuurgebied waarover de piekafvoer toeneemt
- de maatgevende bui en de toegestane landbouwkundige afvoer volgens de richtlijnen van het waterschap
- de maaiveldligging van het natuurgebied en de bergende ruimte tot aan het stuwpeil dat bij de maatgevende afvoer wordt ingesteld

De oppervlakte van de deelgebieden 1 en 2 van het natuurgebied bedraagt in totaal 161 ha. Binnen deze deelgebieden ligt een aantal percelen bestemd voor agrarisch natuurbeheer waarvan de maaiveldligging niet wijzigt. Omdat daarnaast de wintergrondwaterstanden op deze percelen gemiddeld genomen dalen nemen de afvoerpieken op de Tielebeek niet toe. Voor de bepaling van de benodigde berging kunnen deze percelen met een oppervlakte van ca. 32 ha dan ook buiten beschouwing worden gelaten. De oppervlakte waarover de berging wordt bepaald bedraagt daardoor $(161-32=)$ 129 ha.

Het uitgangspunt van het waterschap voor de berekening van de benodigde berging is een bui die 1x per 100 jaar wordt bereikt of overschreden ($T = 100$). Conform het 'Praktisch handboek watertoets' van het Waterschap Peel & Maasvallei dient uitgegaan te worden van een bui van 84 mm met een duur van 2 dagen. In dit handboek wordt daarnaast voor verhard oppervlak aangegeven dat het water met 1 liter per seconde per ha verhard oppervlak vanuit de berging op het primair water kan worden geloosd. Deze afvoer is gelijk gesteld aan de landbouwkundige afvoer.

Voor het natuurgebied hanteren wij deze uitgangspunten ook, wat een 'worst-case' benadering is omdat het natuurgebied onverhard oppervlak is. Een deel van het neerslagwater dat in hogere delen van het natuurgebied valt wordt in de bodem geborgen en komt vertraagd tot afvoer. In de benadering van deze memo wordt deze berging niet meegerekend zodat een grotere benodigde berging wordt berekend dan naar verwachting noodzakelijk is.

Met betrekking tot de maaiveldligging en de bergende ruimte tot aan het stuwpeil is in de vorige paragraaf het een en ander in grote lijnen vermeld. Navolgend vindt de uitwerking plaats.

Berekening benodigde berging

De benodigde berging wordt berekend over een oppervlakte van 129 ha. Bij een neerslag van 80 mm bedraagt de benodigde berging zonder afvoer $(1.290.000 \times 0.08=)$ 103.200 m³. De toegestane afvoer bedraagt 1 liter per seconde per ha of 8,64 mm per ha per dag. Dat is 17,28 mm in twee dagen of $(1.290.000 \times 0.01728=)$ ca. 22.291 m³ gerekend over de relevante oppervlakte van het natuurgebied. De benodigde berging bedraagt dus $(103.200-22.291=)$ 80.909 m³.

Berekening beschikbare berging

Aan de hand van het gedetailleerde inrichtingsplan (tek. OTTM02-1-6013D) is de bergende ruimte in het natuurgebied tussen peilen van NAP +10.70 m en NAP +11.20 m nader bepaald:

- In De Diepen (deelgebied 1) kan over een oppervlakte van ca. 20 ha water tot NAP +11.20 m worden geborgen. Het gemiddelde van de maaiveldligging en streefpeilen in de stroomgeulen bedraagt ca. NAP +10.95 m zodat een waterlaag van $(11.2-10.95=)$ 0.25 m water over 20 ha kan worden vastgehouden.
- In het gebied Koningsven (deelgebied 2) kan over een oppervlakte van ca. 27 ha water tot NAP +11.20 worden geborgen. Over deze oppervlakte kan een waterlaag van gemiddeld 0.15 m worden vastgehouden.
- De totale beschikbare berging bij een stuwpeil tot NAP +11.20 m bedraagt dus $(200.000 \times 0.25 + 270.000 \times 0.15=)$ 90.500 m³.

Conclusie

De beschikbare berging bij een peilverhoging tot NAP +11.20 m is berekend op 90.500 m³ en de benodigde berging is berekend op 80.909 m³. Een bui van 1x per 100 jaar kan dus ruimschoots binnen het natuurgebied worden geborgen, rekening houdend met een landbouwkundige afvoer van 8.64 mm per dag op de primaire watergang, de Tielebeek.

Overig opmerkingen

Zoals aangegeven in de inleiding hoort deze memo bij het wateradvies van het waterschap, ten behoeve van de onderbouwing van het bestemmingsplan. Als zodanig ligt het accent op de haalbaarheid van de plannen. In een later stadium vindt in het kader van de vergunninglening een nadere uitwerking plaats. Daarbij kan worden gedacht aan de maaiveldafwerking rondom het plangebied alsmede de uitwerking van het type stuw en het beheer. Met betrekking tot de afwerkhoogte van het maaiveld is van belang dat bij maximale berging het water niet op ongewenste plaatsen het maaiveld overstroomt. Mogelijk dat plaatselijk een maaiveldverhoging in de vorm van een kade is gewenst. Zoals besproken in het overleg van 12 september jl. dient daarbij rekening te worden gehouden met een te hanteren waakhoogte boven het stuwpeil.

Minimale afvoer in de zomer (GLG-situatie)

In de plansituatie heeft het resterende niet afgedamde deel van de Tielebeek bij de GLG nog een aanzienlijke drainerende werking. De minimale afvoer van de Tielebeek bedraagt aan de noordkant bij het Reichswald, noordelijk van het eetcafé De Diepen over 25 m lengte bij de afdamming, 10 m³/dag of ca. 0.12 l/sec. Bij een breedte van de watergang van ca. 2 meter op de waterlijn en een diepte van gemiddeld 0.5 m is de inhoud (25x2x0.5=) 25 m³ en bedraagt de verblijftijd van het water ter plaatse 2 à 3 dagen. In de watergang staat een flinke rietkraag. In combinatie met kwelwateraanvoer is de te verwachten waterkwaliteit goed.

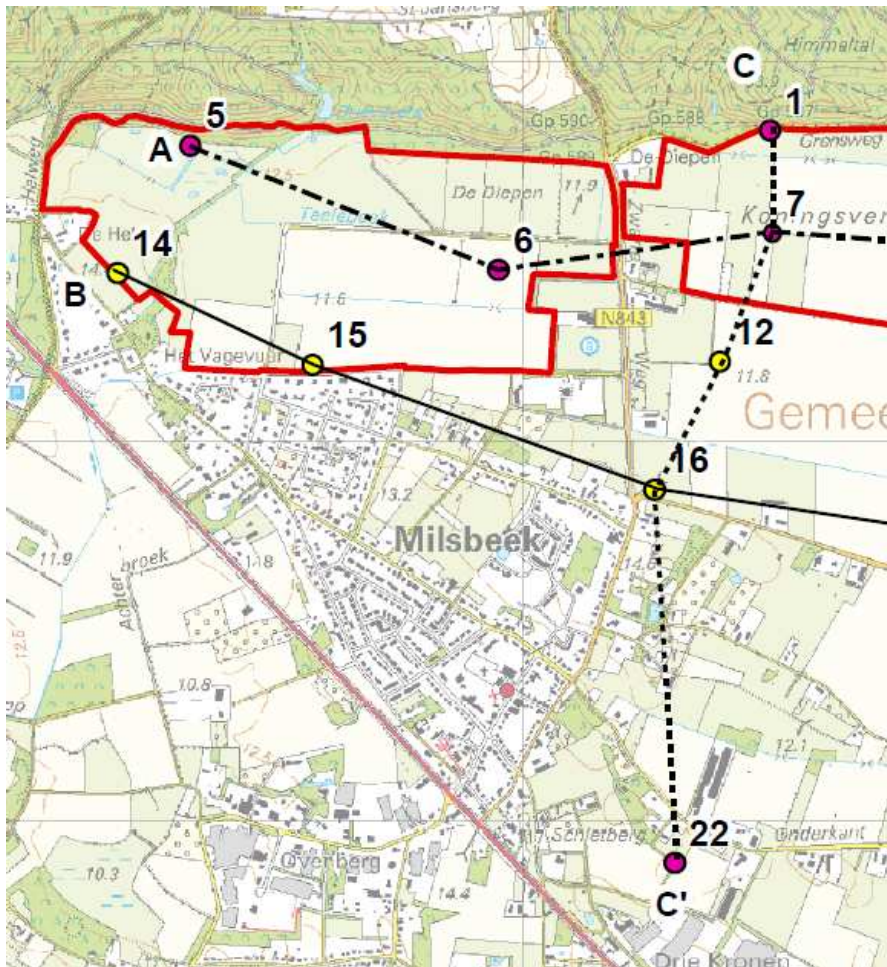
Tot aan de plaats waar de Tielebeek vanuit De Diepen de bebouwde kom bereikt wordt in totaal ca. 850 m³ water of ca. 9.8 l/sec gedraineerd. De verblijftijd van het water is dan zeer kort en de te verwachten waterkwaliteit goed vanwege de oorsprong van het water (kwelwater) uit het natuurgebied. Uit het oogpunt van de natuurontwikkeling is het gewenst dat bij GLG zo weinig mogelijk water uit het natuurgebied wordt afgevoerd. Uit dit oogpunt is het minder gewenst en lijkt het ook niet noodzakelijk om een grotere afvoer door de Tielebeek na te streven, een en ander afhankelijk van inzichten van het waterschap.

In deze berekening is alleen rekening gehouden met grondwater dat rechtstreeks in de Tielebeek terechtkomt. Hierbij komt nog het eventuele water bij dat uit het natuurgebied zelf wordt aangevoerd.

Bebouwing Milsbeek

Het waterschap verzoekt in het wateradvies om in het bestemmingsplan op te nemen hoe te borgen dat de effecten richting de omgeving worden gemonitord, met name richting het Lage Land (de bebouwde kom van Milsbeek).

In het 'Initiatiefplan Koningsven, deelonderzoek hydrologie' (Oranjewoud 5 augustus 2011) is een monitoringplan opgenomen. De peilbuizen 14, 15 en 16 zijn specifiek gericht op het vaststellen van de effecten richting de bebouwde kom, waaronder het Lage Land. Deze peilbuizen zijn inmiddels geplaatst en worden waargenomen.



Figuur 4. Peilbuizen opgenomen in het monitoringplan rondom De Diepen.

Eetcafé De Diepen

Als maatgevend voor grondwateroverlast onder woningen wordt meestal de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand of GHG genomen. Deze is met het grondwatermodel berekend. Het is niet gewenst dat deze grondwaterstand stijgt, als daarmee een toename van wateroverlast optreedt.

Uit de modelberekeningen blijkt dat het eetcafé ligt tussen het gebied De Diepen aan de westkant (de veenputten) waar verhogingen van de GHG (gerekend ten opzichte van NAP) optreden en het gebied Koningsven aan de oostkant waar verlagingen van de GHG (ten opzichte van NAP) optreden. Ter plaatse van de bebouwing treedt afhankelijk van de locatie nauwelijks of geen verhoging op (maximaal 1 à 2 cm). Bij het eetcafé is een peilbuis geplaatst waarmee de grondwaterstanden worden gemonitord. Mocht onverhoopt sprake zijn een (ongewenste) stijging van de grondwaterstand dan wordt deze middels aanvullende ontwatering (sloten en/of drainage) geneutraliseerd.

In de huidige situatie ligt de Tielebeek meer dan 30 m noordelijk en westelijk van de bebouwing. Door perceelsloten of drains met het peil van de Tielebeek op de grens van het bebouwde perceel te liggen kan een toename van de opbolling van de grondwaterstand (ten opzichte van de Tielebeek) voldoende worden verminderd om een eventuele stijging van de grondwaterstand te neutraliseren. Met name een extra ontwatering aan de oostkant en/of zuidkant is effectief omdat hier nog geen ontwatering op het peil van de Tielebeek ligt.

De zandondergrond (het watervoerende pakket) is zeer goed doorlatend. Het is gewenst dat door de drainage niet meer grondwater wordt onttrokken dan noodzakelijk is, omdat dit omgekeerd een negatieve effect kan hebben op het natuurgebied. Ook in dit opzicht dienen de maatregelen afgestemd te worden op de monitoring van grondwaterstanden.