

Vasthouden van water in beekdal zéér effectief

In 2006 zijn het brongebied en de bovenloop van de Geeserstream opnieuw ingericht en weer aangesloten op de middenloop van de beek. Daarvóór voerde dit gebied rechtstreeks af op het kanalsysteem in zuidoost-Drenthe. Met de genomen maatregelen is een belangrijk deel van het oorspronkelijke stroomgebied hersteld. Het doel van deze herinrichting was tweeledig: ecologisch herstel én het realiseren van ruimte voor vasthouden van water in het beekdal. Hoe goed werkt het vasthouden van water in het dal van de Geeserstream?

Door het aankoppelen van de Geeserstream op de middenloop (het Loodiep) wordt deze laatste belast met de extra afvoer van circa 1.400 hectare stroomgebied. Het totale stroomgebied van de Geeserstream heeft een oppervlakte van zo'n 2.500 hectare. De afmetingen van het Loodiep en de aanwezige kunstwerken zijn hier niet op berekend. Om schade door wateroverlast te voorkomen, wordt de maximale afvoer uit de Geeserstream begrensd, waarbij het teveel aan water in het beekdal wordt vastgehouden. Bij de planvorming is berekend dat de maatgevende afvoer waarmee het Loodiep kan worden belast, ongeveer een kubieke meter per seconde is. Op basis van de beschikbare informatie is destijds ingeschat dat de maatgevende afvoer na aankoppeling ongeveer 1,7 kubieke meter per seconde zou worden (bij een gelijkblijvende inrichting van het stroomgebied). Als de gemiddelde dagafvoer hoger is dan één kubieke meter per seconde, moet het teveel

Inundatie van het beekdal van de Geeserstream (voorjaar 2008).



aan water dus worden vastgehouden in het beekdal.

Op het punt waar de Geeserstream overgaat in het Loodiep, is daarom een constructie aangelegd waarmee de afvoer kan worden begrensd. De afgelopen twee jaar is hier de afvoer gemeten. Door een defect aan de meetapparatuur is er nog geen dekkend beeld van de afvoer door het jaar heen. Er zijn wel gegevens beschikbaar voor de periode met de meeste afvoer in 2007 (begin december). In deze periode is lokaal veel neerslag gevallen met op 7 december een neerslaghoeveelheid die ongeveer één keer per twee jaar voorkomt (41 mm). De hoogste gemeten gemiddelde dagafvoer was 0,94 kubieke meter per seconde op 10 december (3,2 mm). Deze waarde wordt voor het gemak even beschouwd als maatgevende afvoer voor 2007 en ligt dus ruim onder de eerder genoemde waarde van 1,7 kubieke meter per seconde. Deze waarde geldt voor een goed ontwaterd gebied, met goed onderhouden watergangen die zijn ingericht op het zo snel mogelijk afvoeren van water. In de praktijk blijkt het tot nu toe niet nodig om de afvoer uit het Geeserstreamgebied te begrenzen en daarmee actief water vast te houden.

Ter vergelijking is voor een ander deelstroomgebied binnen het waterschap uit

metingen de maximale dagafvoer berekend voor dezelfde periode in december 2007. Die bedroeg 9,5 millimeter per dag. Deze waarde komt overeen met de maatgevende afvoer voor dit stroomgebied. Deze afvoer ligt een factor 3 hoger dan de afvoer uit de Geeserstream.

Afvoercapaciteit van het zomerbed

Het zomerbed is vanuit ecologische motieven zeer ondiep aangelegd en wordt vanuit hetzelfde perspectief ook niet onderhouden. Na twee zomers kon worden gesproken van een vrijwel volledig dichtgegroeide zomerbedding.

Dit betekent dat de afvoercapaciteit sterk is afgenomen. In het veld is dan ook goed te zien dat de Geeserstream bij hogere afvoeren al snel buiten de oevers komt en dat de aangrenzende laagtes mee gaan stromen. Omdat de aangrenzende gronden op dit moment worden begraaasd en gemaaid, is de weerstand hier een stuk geringer dan in het zomerbed. De afvoer over het maaiveld lijkt een groter deel te beslaan dan de afvoer door het zomerbed. De begroeiing van het zomerbed en de waterverplaatsing over het maaiveld hebben grote invloed op de snelheid waarmee een neerslagpiek tot afvoer komt. Voor de natte periode in december 2007 zijn kwartierwaarden van de neerslag vergeleken met gemaalcijfers in

en rond het projectgebied. In vergelijkbare deelstroomgebieden komt de neerslag al binnen een halve dag tot afvoer, maar aan het eindpunt van de Geeserstream komt de afvoerpiek pas 2,5 dag na de neerslagpiek. Het gebied voert dus traag af; de gemiddelde stroomsnelheid bedraagt slechts enkele centimeters per seconde.

Bergingsruimte

Bij het opstellen van het inrichtingsplan is berekend dat in het beekdal circa 910.000 kubieke meter water moet kunnen worden geborgen om alle afvoeren boven de één kubieke meter per seconde in het gebied vast te houden. Bij deze hoeveelheid kunnen ook afvoeren die zich voordoen bij situaties met een herhalingstijd van bijvoorbeeld één keer per 10 of 25 jaar, worden vastgehouden. Daarmee wordt het hoofdsysteem van het waterschap in extreem natte situaties ontlast. Hierop is ook de hoogte van de kades rond het bergingsgebied afgestemd. De volledige bergingscapaciteit is alleen aanwezig in een leeg grond- en oppervlaktewatersysteem. Hoge afvoeren komen juist voor als deze systemen al gevuld zijn. In die situatie is een deel van de bergingsruimte dus al benut. Om zicht te krijgen op de werking van het bergingsgebied bij een gedeeltelijk gevuld grond- en oppervlaktewatersysteem is dit voor een praktijkgeval uitgewerkt.



Waterberging en natuur in het beekdal van de Geeserstroom (voorjaar 2008).

Voorbeeld uit de praktijk

Op 7 december 2007 is binnen 24 uur 41 millimeter neerslag gevallen (dit doet zich gemiddeld éénmaal per twee jaar voor). In het projectgebied was toen al sprake van hoge grondwaterstanden en inundatie van de laagste delen van het beekdal. Een dag later is in het hele beekdal de oppervlaktewaterstand gemeten. Met deze gegevens is het aantal geborgen kubieke meter water in het gebied berekend. Daaruit volgt dus automatisch de resterende bergingsruimte. In totaal bleek ongeveer 330.000 kubieke meter van de beschikbare berging benut te zijn en was dus nog 910.000 - 330.000 = 580.000 kubieke meter beschikbaar. Stel dat op dezelfde dag nog eens 25 millimeter neerslag zou zijn gevallen, dan zou die bij een constant blijvende gemiddelde dagafvoer van één kubieke meter per seconde probleemloos in het bergingsgebied kunnen worden opgevangen. Het is overigens maar de vraag of met die 25 millimeter extra neerslag de resterende bergingsruimte benut zou worden. Bij veldbezoeken in natte periodes is waargenomen dat het benedenstroomse deel van het beekdal niet of nauwelijks onder water komt te staan, terwijl daar toch het grootste bergingspotentieel aanwezig is. Veel water blijft 'hangen' op de flanken van het beekdal. De van nature aanwezige laagtes, die in het verleden werden ontwaterd door

sloten en greppels, bergen nu een groot deel van de neerslag. Dat het gebied goed water vasthoudt, blijkt ook uit de lage maximale dagafvoer van 3,2 millimeter die is gemeten na de neerslag van 7 december. Uiteindelijk wordt de neerslag natuurlijk wel via het grondwater naar de laagste delen van het beekdal afgevoerd. Onze inschatting is dan ook dat bij een extra neerslaghoeveelheid van bijvoorbeeld 100 millimeter de resterende bergingsruimte nog steeds niet volledig benut zou zijn. Anders geformuleerd betekent dit dat het Loodiep, ook in een extreem natte situatie, maximaal wordt belast met maatgevende afvoer.

Aanvullend onderzoek

Voor het waterschap is de indertijd gekozen combinatie van vasthouden van water en beek(dal)herstel nieuw. Op basis van de tot nu toe verzamelde meetgegevens kan worden geconcludeerd dat neerslag met veel vertraging en met een lage intensiteit tot afvoer komt. Omdat we ervan uitgaan dat we in de toekomst een wezenlijk deel van de wateropgave op een vergelijkbare manier willen realiseren, is dat een goede reden om de hydrologische ontwikkelingen op de voet te volgen.

Zo wordt de komende vijf jaar het verloop van de grond- en oppervlaktewaterstand en de afvoer naar het Loodiep in de tijd gevolgd.

Hierdoor ontstaat inzicht in het verloop van de grond- en oppervlaktewaterstand in de tijd, de snelheid waarmee de oppervlaktewaterstand stijgt in een gedeeltelijk en volledig gevuld systeem, de relatie tussen de neerslaghoeveelheid, de grond- en oppervlaktewaterstand en de afvoer naar het Loodiep, de snelheid waarmee afvoergolven zich door het beekdal verplaatsen door het jaar heen én de duur van het droogvallen van het brongebied en de bovenloop van het beekstelsel.

De resultaten van deze onderzoeken geven inzicht in de relatie tussen inrichting en beheer van het beekstelsel en de consequenties die dat heeft voor het kwantiteitsbeheer. Dit inzicht moet eraan bijdragen dat we binnen het beheergebied van Velt en Vecht een optimale combinatie bereiken van ecologie en veiligheid.

**Jan Willem van den Barg en Gert Meijering
(Waterschap Velt en Vecht)**

Zie ook platform: pagina 29