

*Water bepaalt de kwaliteit van de natuur. Daarom  
heeft het waterschap de sleutel  
in handen om het landschap een nieuwe impuls te  
geven.*

# Beek herstel

**Tekst**  
**Vormgeving**  
**Fotografie**


Robert Kwak, Anton Stortelder (Alterra)  
Annelies Ebregt (Grafisch ontwerp en Illustratie)  
Annelies Bruinsma, Jos Korenrump, Anton Stortelder,  
Matthijs de Vos, Waterschap Rijn en IJssel

**Leren van 15 jaar  
natuurontwikkeling  
langs beken in  
de Achterhoek**

Waterschap  Rijn en IJssel

WATERBEHEER: VEILIG EN OP MAAT

 **ALTERRA**  
WAGENINGEN **UR**



Ijsvogel

### AANLEIDING

Het Waterschap Rijn en IJssel heeft in haar Watervisie uiteengezet hoe ze het toekomstige waterbeheer vorm wil geven. Belangrijke doelstellingen daarbij zijn het versterken van de 'sponswerking' van het landschap (water vast houden, bergen en vertraagd afvoeren) en het herstel van de relatie tussen het watersysteem, de natuur en de cultuurhistorie.

Herstel van beeklopen, gekoppeld aan natuurontwikkeling in de directe omgeving, is niet nieuw. Het waterschap Rijn en IJssel voert al sinds 15 jaar projecten uit om het ecologisch functioneren van waterlopen te versterken. De plannen worden per stroomgebied opgesteld. Herinrichtingmaatregelen richten zich zowel op de versterking van de waterberging als op het creëren van kansen voor nieuwe natuur.

Voor natuurontwikkeling wordt op voorhand een inschatting gemaakt van het resultaat van de herstelmaatregelen. Daarbij wordt vaak uitgegaan van omschreven 'natuurdoelen'. De natuur laat zich echter niet dwingen. Soms pakt de ontwikkeling anders uit. Zo kunnen zich zeldzame planten en dieren vestigen die op voorhand niet werden verwacht. Vaker gebeurt het echter dat soorten, waarvoor de inrichting werd uitgevoerd, niet verschijnen.

Van sommige objecten hebben onderzoekers de ontwikkeling een aantal jaren gevolgd via monitoring. De effecten van de maatregelen zijn tot nu toe echter niet geëvalueerd.

In 2006 is daarom voor zestien concrete voorbeelden nagegaan hoe succesvol de beekherstelmaatregelen zijn geweest.

### SUCCESSSEN

In de meeste gevallen is het gelukt de gestelde doelen te realiseren, zoals het vispasseerbaar maken van beeklopen, met meer ruimte voor water en versterking van de beekbegeleidende natuur!

Een voorbeeld is de ontwikkeling langs de Boven Slinge bij Miste. Hier is langs de beek een brede, lage oever aangelegd waar het beekwater bij hoge waterstanden inundeert. De eerst jaren is hier nog getracht om bosvorming te voorkomen door jonge wilgen en elzen te trekken! Toen dat welhaast ondoenlijk bleek, heeft het waterschap besloten spontane bosontwikkeling toe te laten. Dat heeft een prachtig bos opgeleverd met karakteristieke beekbegeleidende planten als Bosgeelster en Slanke sleutelbloem.

In bossen langs bijvoorbeeld de Ratumse beek en de Groenlose Slinge zijn vele kilometers oude beeklopen in ere hersteld door ze opnieuw aan te sluiten op de hoofdstroom. Daar broeden nu weer Ijsvogels en Grote gele kwikstaarten. Vissen trekken weer stroomopwaarts via diverse vistrappen, onder andere in de *bypass* van de Slinge en de *bypass* van de Berkel bij Velhorst.

Door het ontstaan van veel nieuwe natuur in de vorm van natuurlijke beddingen, bosopslag, moerasoevers en natte hooilandjes is de functie van beeksystemen voor de natuur in de Achterhoek sterk verbeterd. Beekherstel leidt dus tot natuurherstel!



Beekjuffers

## WAAROM WIL HET WATERSCHAP BEEKHERSTELPROJECTEN?

De belangrijkste taak van waterschappen is het voorkomen van wateroverlast. Tot voor kort richtte men zich daarbij vooral op het snel afvoeren van neerslagoverschotten. Tegenwoordig is het ook belangrijk om verdroging te bestrijden en extreme piekafvoeren benedenstrooms te voorkomen. Bovendien neemt het waterschap in toenemende mate verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van natuur en landschap. Beekherstel is hiervan een voorbeeld.

Waterschap Rijn en IJssel heeft de afgelopen vijftien jaar tientallen beektrajecten natuurvriendelijk ingericht.

Bij het uitvoeren van beekherstel wordt een drietal fasen doorlopen.

Eerst de planvorming: waar en hoe wordt een beek hersteld? Vanuit welke uitgangspunten wordt een plan gemaakt, en welke kennis wordt daarbij gebruikt?

Dan de uitvoering. De graafmachines gaan het veld in en het ontwerp wordt gerealiseerd. Ieder ontwerp wordt daarbij vertaald naar een vorm van bestek waarmee de loonwerker aan de slag gaat. De aansluiting op de bedoelingen van de ontwerper is daarbij punt van aandacht.

Tot slot is er het beheer en onderhoud. Hoe wordt omgegaan met nieuwe beeklopen en natuurelementen? Welke beheershandelingen worden verricht?

Ontwerp, uitvoering en beheer zijn bepalend voor de mogelijkheden, die voor de vestiging van planten en dieren worden geschapen en in stand gehouden, en dus voor het uiteindelijke natuureresultaat.

Er valt veel te leren van de wijze waarop de natuur op de inrichting en het beheer heeft gereageerd. Wat ging goed en wat had beter gekund tijdens de verschillende fasen van de projecten?  
Antwoorden hierop dragen bij aan de verhoging van de kwaliteit van toekomstige beekherstel.

*Bypass bij de  
Velhorst langs  
de Berkel*

*Grote gele kwikstaart*

## WAAR GAAT HET OM BIJ BEEKHERSTEL?

### **Karakteristieken van een natuurlijke beekloop**

Een natuurlijke beek kent van de bron tot de monding geen barrières en het ongetemde proces van erosie en sedimentatie leidt tot spontane meandering.

Karakteristieke natuurelementen zijn:

- structuurrijke beekbedding met snelstromend water in de diepe buitenbochten en langzaam stromend water in de ondiepe binnenbochten;
- natuurlijke beekoevers met erosie (afkalving van buitenbochten) en sedimentatie (afzetting van oeverwallen);
- beekbegeleidende bossen met in de winter hoge grondwaterstanden of overstroming;
- andere aanliggende natuurelementen, zoals natte oevers, spontaan afgesnoerde meanders, overstromingsvlaktes, ruigten en struwelen.

Al deze karakteristieken ontstaan vanzelf als er maar voldoende stroming is (en een zandvang ontbreekt) zodat ongehinderd transport van sediment mogelijk blijft.

### **Genenbronnen**

Variatie in het dwarsprofiel èn een grote samenhang over de gehele lengte van de beekloop zijn essentieel voor natuurontwikking. Planten en dieren moeten de mogelijkheid hebben zich te vestigen. De natuur verplaatst zich deels alleen stroomafwaarts (zaden). Voor succesvol beekherstel is het dus van belang dat bovenstrooms kwalitatief goed ontwikkelde natuur (bijv. oude beekbegeleidende bossen) op het beekstelsysteem is aangesloten. Het beekwater moet incidenteel toegang hebben tot deze natuurgebieden, die dan fungeren als 'genenbron' voor te ontwikkelen natuur stroomafwaarts. Vissen en andere waterfauna moeten ook stroomopwaarts kunnen trekken, niet gehinderd door barrières, bijvoorbeeld voor de voortplanting (beekprik en beekforel) en voor hervestiging in de bovenlopen na perioden van droogte.

### **Beekbossen**

De belangrijkste natuurelementen langs de Achterhoekse beken zijn de beekbegeleidende bossen met Zwarte els, Es en ook wel Zomereik, en met een ondergroei van voorjaarsbloeiërs die hun cyclus hebben voltooid als de bomen volop in blad zijn gekomen. Veel van deze bossen zijn de laatste vijftig jaar min of meer verdroogd door ontwatering.

Overstroming met beekwater treedt vaak niet meer op, waardoor de bodem niet meer regelmatig wordt gebufferd door kalkrijk beekwater. Dit heeft geleid tot geleidelijke verzuring van de bodem, waardoor het strooisel minder goed verteert en zich



steeds meer ophoopt. De karakteristieke bosplanten kunnen zich dan niet handhaven, doordat ze worden verdrongen door weinig specifieke bramen en stekelvarens. Juist deze beekbegeleidende bossen, waarin vaak nog oude meanders liggen, kunnen profiteren van beekherstel, door ze te vernatten en plaatselijk weer inundatie toe te laten. Daarnaast worden geschikte groeiplaatsen gecreëerd waar nieuwe beekbossen kunnen ontstaan.

### WAT HEBBEN WE BEKEKEN?

Om het succes van beekherstel te beoordelen is aandacht besteed aan de verschillende fasen van de projecten: de voorbereiding en planvorming, de uitvoering, het beheer en het natuurresultaat. Om het proces van planvorming te achterhalen zijn interviews gehouden met medewerkers van het waterschap die verantwoordelijk zijn voor de projecten. De beoordeling van de natuurkwaliteit vond plaats op basis van monitoringgegevens van planten en dieren en naar aanleiding van veldinventarisaties. Tijdens het veldwerk werd ook gelet op beekstructuren, afwerking en landschappelijke samenhang.

De volgende objecten zijn geselecteerd (zie kaart pag 17).

- 1 Groenlose Slinge: Roozenbos met diverse inrichtingsvarianten (8 jaar oud)
- 2 Groenlose Slinge: Bypass (8 jaar oud)
- 3 Groenlose Slinge: moerasoevers (8 jaar oud)
- 4 Groenlose Slinge: hooilandjes (8 jaar oud)
- 5 Boven Slinge: Bestek 1 (15 jaar oud)
- 6 Boven Slinge: Bestek 2 (Den Helder-Berenschot) (2 jaar oud)
- 7 Huppelse watergangen en retentiebekken Huppel (8 jaar,)
- 8 Ratumse beek: retentiebekken en bosloop Döttenkrö (3 jaar oud)
- 9 Ratumse beek: retentiebekken en boslopen Jachthuisbos (3 jaar oud)
- 10 Ratumse beek, benedenstrooms: boslopen 't Bonnink (3 jaar oud)
- 11 Baakse Beek, bovenlopen op 't Vragenderplateau en opvangbekken (10 jaar oud)
- 12 Lievelderbeek: moerasbos (10 jaar oud)
- 13 Rode beek bij Hummelo (10 jaar oud)
- 14 Grote beek, Hummelo-Zelhem (7 jaar oud)
- 15 Bypass Berkel bij de Velhorst (3 jaar oud)
- 16 Oude meanders in de Pals bij de Wiersse (2 jaar oud)

Beekprik



## LEERMOMENTEN

### Als een vis in het water

Voor alle objecten die gericht zijn op herstel van de beek als ecologische verbinding voor waterorganismen geldt dat deze in principe zijn geslaagd. Uit inventarisaties blijkt dat de *bypasses* goed functioneren als vispassages en als biotoop voor stromingsminnende dieren. Ook ten aanzien van de beekbegeleidende natuur zijn er successen te melden. Op veel plaatsen zijn ontwikkelingen gaande in de richting van kwalitatief goede beekbossen, moerasoeveren en natte, bloemrijke graslanden. Maar er zijn ook natuurwaarden verloren gegaan of er zijn kansen gemist.

### Verbinding en isolatie

Beekbegeleidende begroeiingen bevatten veel plantensoorten die zich via het water verspreiden. Voor nieuwe natuur langs de beek is het daarom van belang dat de zaden van de karakteristieke planten vanuit een gebied bovenstrooms ook kunnen worden aangevoerd. In de natuurontwikkelingsobjecten langs de Boven Slinge bijvoorbeeld ontwikkelen zich veelbelovende beekbossen. Hoewel deze bossen pas tien tot vijftien jaar oud zijn, vinden we hier al nieuwe vestigingen van kenmerkende plantensoorten. De zaden (o.a. van Els, Elzenzegge, Dotterbloem, Slanke sleutelbloem, Muskuskruid, Bosanemoon), knolletjes (Bosgeelster, Vogelmelk, Speenkruid) of stukjes wortelstok (Muskuskruid, Bosanemoon) zijn in dit geval afkomstig van de bovenstrooms gelegen bossen van Bekendelle.

Langs het lange traject van de *bypass* van de Groenlose Slinge vinden we deze plantensoorten niet, omdat hier geen aanvoer van zaden en andere diasporen plaatsvindt. Toch zijn ook hier wel enkele oude bosgroeiplaatsen aanwezig, maar deze zijn niet aangesloten op de beek. Het beekwater kan de zaden niet bereiken. Op een plaats vormt een zandwal een barrière tussen de genenbron en de beek.

Langs de gehele *bypass* had het succes van natuurontwikkeling veel groter kunnen zijn als enkele oude bosjes in het beekstelsysteem waren opgenomen. Die kennis moet dan wel beschikbaar zijn. Voor een kansrijk ontwerp is het daarom van belang dat de landschapsecologische situatie van het hele beekstelsysteem (met de aanwezige genenbronnen) in beeld is gebracht.

### Doornroosje in haar slaap vermoord

Bij het uitgraven van de oude beeklopen die opnieuw zijn aangesloten, is het zand veelal direct naast de beekloop verwerkt. Op tal van plaatsen werd hierdoor in oude bossen het bodemprofiel enkele decimeters afgedekt. Het gevolg is dat de waardevolle bosvegetatie, met voorjaarsbloeiërs zoals Bosanemoon, Bosgeelster is verstikt en vervangen door een triviale ruigte bestaande uit bramen en biezen. Herstel van de bosvegetatie is onder die omstandigheden niet mogelijk. De nietsvermoedende kraanmachinist is dit uiteraard niet kwalijk te nemen; wel had dit voorkomen kunnen worden door:

- 1 vooraf kennis te vergaren van de plekken waar deze situaties zich voordoen;
  - 2 de uitvoerders hiervan goed op de hoogte te stellen;
  - 3 voorzichtig te werk gaan: bijv. door keuze te maken op welke oever de machines de minste schade berokkenen;
  - 4 het zand op dergelijke plekken af te voeren.
- Eventueel kan men ook besluiten de oude meanders niet uit te diepen en het water het werk te laten doen. Het bos zal dan ook vaker inunderen, wat gunstig is voor de bosondergroei.

### Solex of Ducati?

De waterstroom in de vispasseerbare *bypasses* wordt gereguleerd door een stuw in de beek. Bij hoge afvoer neemt de gekanaliseerde moederbeek het grootste deel van de afvoer voor haar rekening; bij lage afvoeren gaat er nauwelijks of geen water over de stuw. Door deze constructie is de afvoer in de *bypass* vrij gelijkmatig en nooit heftig. Dat laatste is nu juist kenmerkend voor natuurlijke beken, waar in tijden met veel neerslag de waterdynamiek zorgt voor erosie en sedimentatie, gepaard gaand met afkalvende oevers en het plaatselijk ontstaan van ondiepe plekken. Voor de waterfauna zijn dergelijke verschillen wezenlijk; zo broedt de IJsvogel in de steile oevers. Ook voor de recreant is een dynamische beek veel aantrekkelijker. De Solex kan worden opgevoerd tot een Ducati door de stuw in de moederbeek veel hoger op te trekken. Of dit kan worden gecombineerd met de landbouwfunctie in de omgeving is natuurlijk een vraag van de eerste orde. Tijdens de planontwikkeling zou aan de dynamiek van de *bypass* meer aandacht besteed kunnen worden.

Nog beter is het als de moederbeek zelf natuurlijker wordt gemaakt (zonder barrières, snel stromend en meanderend) en er dus geen *bypass* nodig is. Dit kan alleen als het dwarsprofiel sterk verkleind wordt. Bij hoge afvoeren zal zo'n kleinere beek buiten de oevers treden. En dat betekent dat extra gebieden nodig zijn waar het water tijdelijk geborgen kan worden, bijvoorbeeld in retentiebekkens, zoals langs de Weijenborgerbeek en de Ratumse Beek, of op laag gelegen landbouwgronden waarop een blauwe dienst wordt gevestigd.

Slanke sleutelbloem

### Natuur in de bankschroef

Natuurontwikkeling langs beeklopen kent zijn grenzen. Als de zones smaller worden dan tien meter ter weerszijden van de beek en deze bovendien begrensd worden door hoger gelegen, intensief bemeste landbouwgrond, is de natuurwinst gering. Het beheer van de landbouwgronden heeft direct (instrooien van meststoffen), en indirect (aanvoer van mineralen via het grondwater) een eutrofiërend effect. Dit leidt tot het ontstaan van een soortenarme ruigte met planten die aan de rand van iedere composthoop te vinden zijn: Grote brandnetel, Zevenblad, Hondsdraf, Rietgras en Kleefkruid. In het veld spraken we over: "de vieze vijf", een telkens weer terugkerende combinatie. Voorbeelden zijn de stroken langs de bovenlopen van de Baakse Beek op het Vragenderplateau. Als er bredere stroken worden gereserveerd voor natuurontwikkeling ontstaan dergelijke randen ook wel langs de landbouwgronden, maar blijft er voldoende ruimte voor karakteristieke beeksoorten als IJle zegge, Elzenzegge en Dotterbloem. De vieze vijf vinden we ook langs grotere beken met een slechte waterkwaliteit.

### Eigen karakter

Meandering van beeklopen ontstaat door een samenspel van erosie en sedimentatie in de bedding. De omvang van de meanders (aantal bochten per km, breedte, diepte van de insnijding) hangt af van de hoeveelheid water die wordt afgevoerd (debiet), het verval en de grondsoort. In gebieden waar het verval gering is, zijn in het verleden beeklopen gegraven. De waterafvoer vond hier van nature plaats via zogenaamde doorstromingsvlaktes: moerasen en broekbossen waar het water langzaam doorheen vloeiende. In dit soort gebieden is het aanleggen van nieuwe, sterk meanderende beeklopen gekunsteld. Een ander voorbeeld van een wat vreemd patroon is de sterk kronkelende *bypass* bij de Velhorst langs de Berkel, waar de beek zelf van nature veel grotere bochten maakt. De aanleg van een nieuwe kronkelige beeklopen zou meer in overeenstemming moeten worden gebracht met de historische patronen. Dan blijft de herkenbaarheid van het landschap beter gewaarborgd. In vlakke gebieden, bijvoorbeeld in het stroomgebied van de Baakse Beek in het Ruurlose Broek, zou herstel van doorstromingsvlaktes in overweging genomen kunnen worden.

### Terug naar de bron

Beekherstel is optimaal als het stroomgebied van boven naar beneden wordt aangepakt. De waterkwaliteit, die sterk bepalend is voor het natuurresultaat, is dan optimaal te reguleren.

In de bovenlopen van de beken op bijvoorbeeld het Vragender plateau, liggen goede mogelijkheden voor het ontwikkelen van fraaie bronbossen, waarin kwelwater aan het maaiveld uittreedt en dan kleine kronkelende stroompjes vormt. Nu wordt het kwelwater afgevangen door diepe sloten, die wel natuurvriendelijk zijn ingericht, maar die weinig meerwaarde opleveren. Het creëren van brongebieden vereist vernatting van een wat groter waterconserveringsgebied (van enkele tot enkele tientallen hectares) dat meer gelijkmatig en langduriger water levert aan het beekstelsel.

### VERBETERING VAN DE AANPAK

Voor de planvorming in gang wordt gezet, is het nodig de toestand van de natuur goed te kennen. Landschapsecologisch onderzoek, voorafgaand aan de ontwerpfase, ontbrak bij de meeste voorbeelden. Een dergelijk onderzoek is mede uitgangspunt voor het ontwerp. Het is essentieel dat de intentie van het ontwerp voortdurend wordt bewaakt; zowel bij de uitvoering als bij het daarop volgende beheer en onderhoud. Dit draagt eraan bij dat de doelstellingen worden vertaald naar de praktijk. Een voorbeeld van een gemiste kans is het 'netjes' en 'glad' opleveren van grondwerk, terwijl juist microreliëf leidt tot biodiversiteit. De algehele projectorganisatie is nu te versnipperd. De regie zou van begin tot eind in één hand moeten zijn, zodat er continuïteit is in de aansturing van een project. Het 'per ongeluk' verstoren van bestaande natuurwaarden bij de uitvoering, vaak veroorzaakt door onwetendheid, kan dan beter worden voorkomen. Ook bij het uitvoeren van het beheer is het van wezenlijk belang dat de oorspronkelijke doelstellingen bij alle betrokkenen bekend zijn en gerespecteerd worden.

Hoewel bij een aantal projecten de ontwikkelingen van de natuur enige jaren zijn gevolgd, zijn hieruit weinig concrete adviezen voortgekomen. De monitoring bleef beperkt tot het rapporteren van aangetroffen soorten planten en dieren. De inzichten die bij het veldwerk werden opgedaan, bleven vaak in de hoofden van de onderzoekers hangen of bleven te veel verhuuld in de brei aan data. Zij werden niet vertaald naar bijstelling van de inrichting en het beheer. Een monitoring-opdracht van het waterschap zou in de toekomst gecombineerd moeten worden met de vraag naar beoordeling en ideeën voor verbetering.

# STAPPEN BIJ HET REALISEREN VAN NATUUR BIJ EEN BEEKHERSTELPROJECT

## VOORTRAJECT

- 1 Aanwijzen van een projectmanager die verantwoordelijk is voor het hele proces. Deze moet ook de essentie van een visie/herstelplan bewaken tot en met de uitvoering in het veld.
- 2 Afstemming met provinciale en regionale plannen, vooral met de natuurdoelen uit Natuurgebiedsplan.
- 3 Overleg en afstemming met ideeën van aanliggende terreinbeheerders.
- 4 Analyse van de landschapsecologische situatie. Dat betekent dat in de ontwerpfase de samenhang tussen de beek en de ruime omgeving in beeld wordt gebracht. De ontwerper vraagt een landschapsecoloog zijn inzichten te vertalen naar aanbevelingen voor ontwerp en uitvoering.

Vragen die beantwoord moeten zijn:

- Waar zitten belangrijke genenbronnen, d.w.z. bovenstroomse populaties van doelsoorten?
- Waar kan de beek bijdragen aan natuurherstel (anti-verdroging)?
- Hoe werkt het ecohydrologisch systeem: betekenis van water voor de natuur (kwel, grondwaterstanden, overstroming)
- Wat zijn actuele waarden die behouden moeten blijven?

## ONTWERP

- 5 Beoordelen op:
  - voldoende waterdynamiek in de nieuwe loop (erosie/sedimentatie)
  - voldoende ruimte voor bosstroken
  - aansluiting genenbronnen
  - respecteren bestaande natuurlijke structuren als oude oevers
  - aansluiting zoveel mogelijk oude lopen
  - plaatselijk grotere waterelementen / bouselementen / grazige elementen
  - onderbrekingen van doorgaande verbindingen voorkomen of opheffen

## UITVOERING

- 6 Met als principes:
  - geen oude bosprofielen of andere kwetsbare natuur afdekken

- bij voorkeur grond afvoeren
- voorkom beschadiging oude bomen
- natte oevers: spontane opslag toelaten
- hoge oevers: geen machinale aanplant en groepsgewijs planten (niet meer dan ca 1/3 van de oppervlakte beplanten)
- niet dicht op oude bomen planten

## BEHEER

- 7 Met als richtlijn:
  - doel bloemrijk grasland: zorg voor goed hooilandbeheer (maaïen en afvoeren) van grazige structuren en voldoende opgaande vegetatie
  - doel bosverbinding: bos oud laten worden, bosranden / mantels stimuleren, aanplant bos per definitie omvormen tot hakhout binnen 10 jaren
  - doel struweel: hakhoutbeheer, en mantels en zomen stimuleren
  - doel natuurlijk profiel: natuurlijke obstakels als boomstammen zo min mogelijk weghalen; geen herstel van afgekalfde oevers

## MONITORING

- 8 Na de uitvoering wordt de ontwikkeling gevolgd. Hiervoor wordt een beperkt aantal kwaliteitsindicatoren (waterdynamiek, profielkenmerken, waterkwaliteit, soorten en uitgevoerd beheer) geselecteerd. Zonodig vinden aanpassingen plaats van de inrichting of het beheer. Dit gaat in overleg met - of op initiatief van - degene die de monitoring uitvoert.

## COMMUNICATIE

- 9 Intern  
Van wezenlijk belang is het zwaluwstaarten van de verschillende fases. De projectleider zorgt van begin tot einde voor een goede communicatie en neemt beleidsmakers en ontwerpers enkele malen mee in het veld. Het ontwerp moet niet star worden uitgevoerd, maar worden aangepast als zich in het werk onverwachte mogelijkheden aanbieden voor kwaliteitsverbetering (je kunt niet alles ontwerpen).

## 10 Extern

Voor een goede procesgang is draagvlak essentieel. In alle fasen van het project moeten betrokken partijen, niet in de laatste plaats de grondeigenaren, op de hoogte worden gehouden van de voornemens en de voortgang. Dit begint in het voortraject, waarbij de ideeën van de gebiedspartijen zo veel mogelijk worden verwerkt in de planontwikkeling.



Groenlose slinge

## GESELECTEERDE OBJECTEN

- 1 Groenlose Slinge: Roozenbos met diverse inrichtingsvarianten (8 jaar oud)
- 2 Groenlose Slinge: Bypass (8 jaar oud)
- 3 Groenlose Slinge: moerasoevers (8 jaar oud)
- 4 Groenlose Slinge: hooilandjes (8 jaar oud)
- 5 Boven Slinge: Bestek 1 (15 jaar oud)
- 6 Boven Slinge: Bestek 2 (Den Helder-Berenschot) (2 jaar oud)
- 7 Huppelse watergangen en retentiebekken Huppel (8 jaar)
- 8 Ratumse beek: retentiebekken en bosloop Döttenkrö (3 jaar oud)
- 9 Ratumse beek: retentiebekken en boslopen Jachthuisbos (3 jaar oud)
- 10 Ratumse beek, benedenstrooms: boslopen 't Bonnink (3 jaar oud)
- 11 Baakse Beek, bovenlopen op 't Vragenderplateau en opvangbekken (10 jaar oud)
- 12 Lievelderbeek: moerasbos (10 jaar oud).
- 13 Rode beek bij Hummelo (10 jaar oud)
- 14 Grote beek, Hummelo-Zelhem (7 jaar oud)
- 15 Bypass Berkel bij de Velhorst (3 jaar oud)
- 16 Oude meanders in de Pals bij de Wiersse (2 jaar oud)

